Zeitschrift für Gesundheitstechnik und Städtehygiene
vereinigt mit „Der Städtische Tiefbau"
Verlag Dr. Paul Hiehold, Berlin SO 36, Admiralstr. 29 — Postscheckkonto: Berlin 32751 — Jährl. Bezugspreis RM. 22.—
25. Jahrgang ZGS, Heft 6 Juni 1933

Die bauliche Sicherung als Vorbedingung für eine wirksame Rattenbekämpfung in Gemeinden.

Von Dr. **Theodor Saling**,
wissenschaftlichem Mitglied der Preuß. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem.

Die Möglichkeiten und Mittel der Rattenbekämpfung sind aktiver und passiver Art. Während erstere als die eigentlichen Angriffsmittel bei den immer verbreiteter werdenden allgemeinen Rattenkampfaktionen von Gemeinden und Bezirken im Vordergrund der Betätigung stehen, finden die passiven Mittel in der Form von Vorbeugemaßnahmen eine meist nur sehr bescheidene Beachtung. Es liegt aber auf der Hand, daß in einem planmäßig organisierten Kampfe beide Methoden zur vollen Geltung kommen und zu gegenseitiger Ergänzung eingegliedert werden müssen, um gegenüber einem so massenhaft auftretenden, überaus listigen, argwöhnischen und flüchtigen Feinde, wie ihn die Ratte darstellt, keine Lücke in der Kampffront offen zu lassen. Ist doch die passive Bekämpfungsart als der ganzen Kampfführung eigentliche Grundlage zu betrachten, in deren Ermangelung die aktiven Mittel eines durchgreifenden Erfolges entbehren werden. Denn die Leitsätze für Vorbeugemaßnahmen gipfeln in der Forderung, den Schädlingen jegliche Möglichkeit zum Unterschlupf und Nisten, sowie jede Ernährungsquelle zu nehmen. Würde sich dieses Postulat überall restlos durchführen lassen, so würden die Ratten dadurch allein schon zum Verschwinden gebracht werden. Überschaut man jedoch die bei den Rattenplagen vorliegenden örtlichen Verhältnisse, so bietet sich oft genug ein so erschütterndes Bild von baulicher Unzweckmäßigkeit, der Anhäufung von Abfällen, Unrat und Hindernissen verschiedenster Art, daß eine Rattenbekämpfung schon von vornherein als aussichtlos erscheinen muß, sofern es nicht gelingt, dieser entgegenstehenden Schwierigkeiten technisch irgendwie Herr zu werden.

Die polizeilichen Bekanntmachungen anläßlich allgemeiner Rattenkampftage, wie z. B. der berlinischen, nach der sich andere Verordnungen mehrfach gerichtet haben, berücksichtigen die Vorbeugemaßnahmen nur insofern, als darin zu einer vorherigen Beseitigung von Küchenabfällen, Müll und Dung, sowie zu einer rattengeschützten Aufbewahrung von Lebens- und Futtermitteln und schließlich auch zu einer Verstopfung der Rattenlöcher aufgefordert wird. Eine solche Bestimmung ist an sich wohlbeachtlich, verhindert jedoch nicht ein gegensätzliches Verhalten und berührt vor allem nur ein Teilgebiet der erforderlichen Vorbeuge. Die prophylaktischen Maßnahmen sind viel weiter zu fassen und können überhaupt nicht auf den Zeitpunkt der allgemeinen Rattenbekämpfungsaktion beschränkt bleiben.

Die bei uns heimischen, kosmopolitischen Wohnungsratten, als deren Vertreter die braungraue kräftige Wanderratte und die in unsern Klimaten schwärzliche kleinere Hausratte mit nur wenigen Spielarten gelten, haben sich ehemals und allmählich von der freien Lebensweise ihrer zahlreichen Stammgenossen der innerasiatischen Steppengebiete getrennt, sind den Spuren des Menschen gefolgt und haben sich schließlich fast ganz an seine Siedlungen und Kulturböden geheftet. Getreu der ursprünglichen Gewohnheit nisten die Wohnungsratten teilweise noch heute, besonders zur wärmeren Jahreszeit, in einfachen Erdhöhlen des Freilandes, so an Uferböschungen, auf Äckern, Müllplätzen, in Parkanlagen, zumeist in der Nähe leicht erreichbarer Futterplätze. Wo die Ratten wenig beunruhigt in sicherem Verstecke leben können, haben sie sich der Bequemlichkeit halber ganz in die menschlichen Siedlungen hineingezogen, wobei die wärmeliebende Hausratte mehr die trockenen, höheren Stockwerke, besonders in Holzbauten, bevorzugt, während die weit überwiegende Wanderratte sich im Steinbau und der kühl-feuchten Bodenregion heimischer fühlt.

Zunächst gilt es also, den Zulauf der Ratten aus dem Freien zu Gebäuden zu hindern. Erfahrungsgemäß benutzen die scheuen Ratten gern unterirdische Wege, in Städten mit Abwasserregulierung das weite Netz der Kanalisation. Durch oftmals schadhafte Sielrohre oder offene Abwasserabläufe gelangen die Schädlinge in das innere Bereich auch festumgrenzter Bauten oder unter Keller und nagen sich, um an gewitterte Vorräte zu gelangen, nötigenfalls hindurch, sofern nicht irgendwelche Lücken den Durchtritt erleichtern. Dem Zugang von Ratten durch die Kanalisation ist am einfachsten und sichersten durch den Einbau von Sperrvorrichtungen in

die Hauptsielrohre der Häuser zu begegnen, womit im Hamburger Straßenbau bei ausgedehnter Anwendung gute Erfahrungen gemacht wurden. Die Hamburger Baupolizei hat sogar in der Verordnung vom 17. April 1925 (§ 14 a) bekannt gemacht: „Die Baupolizeibehörde kann den Einbau von Vorrichtungen anordnen, die verhindern, daß Ratten aus dem Siele austreten." Von solchen Sperren beruht z. B. die Saß'sche Patentsperrvorrichtung auf dem Prinzip, daß durch einen in Scharnieren beweglichen Doppelrechen aus fächerförmig geordneten, scharfkantigen Stäben eines nichtrostenden Materials auch beim Passieren kompakter Abwasserbestandteile durch lückenloses Umschließen derselben während des Weitergleitens stets ein gegen Durchschlüpfen von Ratten gesicherter Abschluß des häuslichen Hauptsielrohres erreicht wird. Andere Sperrsysteme arbeiten in ähnlicher Weise.

Sehr häufig geschieht eine unterirdische Überwanderung der Ratten von Haus zu Haus an den Durchtrittsstellen der Gas- und Wasserrohre bzw. elektrischen Kabel, an denen entlang selbst unter Straßenzügen und breiten Plätzen hindurch die Ratteninvasion vor sich geht. Es ist daher von größter Wichtigkeit, daß die Hauseigentümer baupolizeilich veranlaßt werden, für sicheren Verschluß der bei Zuführung von Rohr- und Kabelleitungen etwa entstandenen Mauerdurchbrüche Sorge zu tragen. Zum Verschluß dürfen nicht Holz, gewöhnlicher Mörtel u. dergl., sondern nur feste Materialien gewählt werden, die der Nagekraft der scharfen Rattenzähne widerstehen. Aus dem gleichen Grunde dürfen auch keine Ableitungsrohre oder Kabelhüllen aus Blei oder weichen Metall-Legierungen, zumindest nicht an den Eintrittsstellen zum Hause, Verwendung finden.

Neben solchen unterirdischen Zugangswegen bedienen sich die Ratten natürlich in mehr oder minder großem Umfange, namentlich unter dem Schutze der Dunkelheit, auch offener Wege zu ebener Erde, wobei Sicherungsmöglichkeiten durch unebenes Gelände, Pflanzenbewuchs und Gerümpel wohlausgenutzt zu werden pflegen. Um diesen Einbruchsmöglichkeiten zu begegnen, kommt es darauf an, gefährdete Grundstücke durch hohe glatte und unberankte Mauern zu umgrenzen, Höfe und Gärten übersichtlich anzulegen und in aufgeräumtem Zustande zu erhalten, sowie die einzelnen Gebäude durch entsprechende Bauweise rattendicht zu gestalten. Diese baulichen Maßnahmen werden sich im einzelnen ganz nach der Bauart der Anwesen zu richten haben unter Berücksichtigung der Unterschiedlichkeiten in der Befallsgefahr durch Ratten. So werden Gebäude mit Lebens- und Futtermittelbetrieben (Bäckereien, Schlächtereien, Fisch- und Gemüseläden, Mühlen), bestimmten Fabriken (Brauereien, Gerbereien, Verarbeitungen tierischer Produkte) oder Vorrätelagern oft schon durch die davon weitausgehenden Gerüche eine besondere Anziehungskraft auf Ratten ausüben. Vorzugsweise in England und Amerika hat man seit Jahren der rattensicheren Bauweise und Herrichtung von Gebäuden und Schiffen, dem sogenannten „ratproofing", die größte Beachtung geschenkt. So verschieden im einzelnen die baulichen Sicherheitsmaßnahmen auch sein mögen, so lassen sich doch für alle Verhältnisse gewisse Richtlinien festlegen, die immer eingehalten werden müssen.

In erster Linie dürfen die auf einem bebauten Grundstück eindringenden Ratten keine Möglichkeit finden, wo sie rasch Unterschlupf nehmen oder sich eingraben können. Demgemäß sind die Höfe lückenlos mit hartem Gestein zu pflastern oder mit fester Zementschicht gut abzudecken. Dabei darf die an Gebäude anstoßende Begrenzung keine Unterbrechung erfahren oder gar Löcher aufweisen. Höfe und Freiplätze sollen zwischen Gebäuden keine toten Winkel bilden, sondern müssen übersichtlich und leicht zu reinigen sein. Den Ratten Schutz bietende, womöglich noch zernagbare Materialien dürfen in Höfen und Gärten nicht längere Zeit gestapelt werden. Die Abflüsse zu Abzugskanälen sind durch geeignete Abdeckung zu sichern. Abzugsrinnen für Regenwasser sind offen zu halten oder bei Unterführungen an den Enden durch auswechselbare dauerhafte Siebe zu sperren. Abfall-, Abort- und Dunggruben sind mit dichtschließenden Metalldeckeln und undurchdringlicher Grundmauerung zu versehen. Nebenher vermag auch noch die Anwendung von Kresolpräparaten und andern starken Desodorantien abschreckende Wirkung auszuüben. Das unsaubere und obendrein unwirtschaftliche Aufstapeln von Dung auf der Straße, wie es in vielen dörflichen Gemeinden noch geübt wird, ist auch wegen der dadurch bedingten ungeheuren Fliegenplage streng zu untersagen. Mit besonderer Sorgfalt haben Aufstellung und Bedienung der Behälter zur Aufnahme des Hausmülls zu erfolgen. Am besten eignen sich hierzu verschiedene moderne Konstruktionen, die ein Verschütten von Müll und Offenbleiben der Behälter unmöglich machen. Auf jeden Fall muß ein steter dichter Verschluß gewährleistet sein, weil gerade die Müllgefäße in Höfen und Kellerräumen für Ratten eine äußerst bequeme Futterstelle bedeuten, sodaß sie das Bestreben haben werden, sich in möglichster Nähe seßhaft zu machen.

Um weiterhin den Ratten den Eintritt von Straße, Hof und Garten in die Gebäude zu wehren, müssen alle unter Bodenniveau und zu ebener Erde gelegenen Kellerfenster mit rattendichten Rosten belegt oder mit engmaschigem, gut galvanisiertem Drahtgewebe überspannt werden. Alle Mauern und Häuserfronten sind tunlichst bis zu 1 m Höhe über dem Boden mit glatter Oberschicht herzustellen, um den Ratten keine Festhaltemöglichkeiten beim Klettern oder Springen zu geben. Das Offenbleiben von

Haustüren ist durch selbsttätige Türschließer zu verhüten. Hölzerne Außenschwellen und Türen, an Holzbauten sogar alle Fronten, sind gegen die Nagetätigkeit der Ratten durch Metallbeschläge bis zu 30 cm Höhe über dem Boden zu sichern. Dieser Schutz von Fenstern, Lüftungsöffnungen, Schwellen und Türen gilt selbstverständlich auch für Stallungen, Vorratsräume, Schlacht- und Kühlhallen und dergleichen. Bei Getreidespeichern und Vorratsschuppen hat sich oft ein erhöhtes Bauen über dem Erdboden auf Postamenten unter Innehaltung eines etwa 30 cm hohen Luftraumes bewährt, weil dann unter den Speichern herstreifende rattenscharfe Hunde und Katzen den Untergrund rattenfrei erhalten. Zum Schutze gegen Unterwühlen von Grundmauern sind diese nötigenfalls durch noch tiefer hinabreichende nicht rostende Metallmaschengitter zu bekleiden.

Ein unmittelbarer Zutritt von außen zu höheren Stockwerken ist den Ratten durch Verlegung aller möglichen Kletterwege, wie z. B. an Regenrohren, Blitzableitern, Pflanzenstämmen, durch Anbringung nicht übersteigbarer Sperren zu nehmen. Diese können bestehen aus horizontal montierten, großen tellerförmigen, emaillierten Metallplatten, die in der Peripherie mit scharfer Auszahnung versehen sind. Als sehr geeignet dürften sich auch Vorrichtungen erweisen, wie sie (von den Eingeborenen Senegals) zum Schutze freistehender Kornspeicher benutzt werden, nämlich leere weite und hohe Blechbüchsen oder Oelkanister, die mit dem quer abgeschnittenen oberen Ende nach unten so angebracht werden, daß der Kletterweg zur Mitte der Innenfläche des Büchsenbodens gerichtet ist, wodurch die Ratten beim Hochklettern immer nur in das Innere des Behälters, nicht aber darüber hinaus nach oben gelangen können, weil Büchsenboden und die kragenförmig nach unten gewandte Büchsenwandung unübersteigbade Hindernisse bilden. Der moderne Techniker wird für Häuserfronten diese Schutzvorrichtung in weniger primitiver und zugleich ästhetisch wirkender Form anzuwenden wissen.

Innerhalb von Gebäuden sind alle unterirdischen und zu ebener Erde gelegenen Hausflure und Innenräume mit lückenlosem Steinboden zu versehen bzw. zu asphaltieren. Das trifft für Gebäude jeder Art zu. Insbesondere darf es keine Stallungen mit natürlichem Erdboden geben, wie das noch häufig bei Schweine-, Kleintier- und Geflügelställen, die von Ratten besonders gern heimgesucht werden, geschieht. Der erforderliche Wärmeschutz lagernder Tiere ist durch herausnehmbare Holzlattenbeläge des Zementbodens zu erreichen. Jaucheabflußlöcher werden durch einsteckbare Metallsiebe gegen den Durchtritt von Ratten geschützt.

Im Innern von Gebäuden müssen Vorkehrungen getroffen werden, daß sich Ratten nicht an den Durchtrittsstellen von Rohrleitungen oder innerhalb ihrer Verschalungen in höhere Stockwerke begeben können. Ebenso dürfen sie sich nicht auf dem Wege von Luftschächten oder in dem Fachwerk zwischen Hohlwänden bzw. in den Füllungen zwischen Decken und Fußböden ausbreiten und einnisten können, weil sie aus solch gesicherten Verstecken schwer zu vertreiben sind und durch Zernagen von Türbekleidungen, Fußböden und Scheuerleisten leicht in die Räume aller Stockwerke übertreten können.

Daß die Ratten nach Diebsgewohnheit auch über die Dächer gehen und sich von oben her über Gebäude verteilen, ist eine nicht nur in Speichern, sondern auch in Wohnhäusern mit geschlossener Baureihe des öfteren beobachtete Tatsache. Baulich läßt sich diesem Übelstand durch die obenerwähnte Verhinderung der Klettermöglichkeiten und durch Errichtung unübersteigbarer Sperrwände abhelfen, etwa in Form ca. 1 m hoher Glattflächen aus glasierten Klinkersteinen oder durch Schaffung breiter Sperrzonen aus einzementierten, sehr dichtgefügten spitzigen Glasscherben. Auch ein Hinüberspringen von Haus zu Haus auf den Dachrinnen müß technisch vereitelt werden. Dachfenster, besonders Luken, Lüftungsrohre der Klosetts, Ventilationsöffnungen und ähnliches sind durch galvanisiertes Drahtgewebe zu schützen.

Während diesen Richtlinien bei Errichtung neuer Gebäude unschwer Folge geleistet werden kann, ist es eine weit schwierigere Aufgabe, eine gute Sicherung gegen Ratten in alten dichtbevölkerten Wohngebieten noch nachträglich zu erreichen. Oft gehört schon ein ansehnlicher Arbeitsaufwand dazu, durch Forträumen allermöglichen Stapelungen und Hindernisse übersehbare Verhältnisse zu schaffen. Diese Arbeit ist aber unerläßlich, auch müssen die oben geschilderten Zugangsmöglichkeiten der Ratten durch entsprechende Reparaturen fortlaufend beseitigt werden. Vor allem ist ein sorgfältiger Verschluß aller Rattenlöcher durch Glasscherben und Zement vorzunehmen, selbst wenn die Ratten noch im Gebäude sind, um sie durch Nahrungssperre auszuhungern oder ihre etwa noch verborgenen Zutrittswege klarzulegen. Haben sich Ratten bereits eingenistet, so wird gleichzeitig mit den Vorbeugemaßnahmen auch der aktive Kampf bis zur Ausrottung einzusetzen haben.

Vorbeugemaßnahmen weiteren Umfangs bestehen darin, daß man in der Nähe menschlicher Siedlungen keine Müllplätze anlegt, von denen namentlich nach ihrer Außerbetriebsetzung die Ratten in die Nachbarschaft auszustrahlen pflegen. Auch die Schuttplätze in der Nachbarschaft von Bahnanlagen und Schrebergärten bilden oft ein sehr unerwünschtes Rattenasyl, dessen Beseitigung im allgemeinen Interesse liegt. Auf größeren Plätzen und in Parkanlagen wird man darauf hinwirken müssen, daß durch das Publikum keine Nahrungsmittel verstreut werden, die der künstlichen Züchtung von

Ratten dienen. Die städtischen Verwaltungen könnten dieser schwer auszurottenden Gedankenlosigkeit aber durch Merktafeln und Anbringung dichter Sammelbehälter für Speisenreste entgegenwirken.

Alle aufgezählten Vorbeugemaßnahmen lassen sich nun keineswegs im Verlauf der alljährlichen Rattenkampfaktionen bewältigen. Die dafür eingesetzten wenigen Tage würden noch nicht einmal genügen, um überall eine Kontrolle der baulichen Sicherungen durchzuführen. Die Mithilfe der Baupolizei wird für eine wirksame Gestaltung der Rattenbekämpfung nicht zu entbehren sein. Einmal müssen in den Bestimmungen für Neubauten Vorschriften für eine rattendichte Bauweise Aufnahme finden, andererseits wird es eine Aufgabe der Baupolizei sein, die nachträgliche Rattendichtheit in Altgebäuden herbeizuführen, wobei unvermutete Kontrollen, im Falle der Resistenz oder Übertretung auch empfindliche Strafen, einer gewissenhaften Beachtung der Auflagen förderlich sein werden. Diese volkshygienischen Bestrebungen liegen in gleicher Richtung mit den Allgemeinwünschen einer Grundstückserhaltung, die unter den Wirkungen der Kriegs- und Nachkriegszeit überall schwer gelitten hat. Der jetzige Wille, Arbeit zu schaffen, findet hier ein sehr reiches Betätigungsfeld. Nur auf der Grundlage baulicher Sicherungen gegen Ratten kann die aktive Rattenbekämpfung, die — wie in einer folgenden Abhandlung dargelegt werden soll — ebenfalls einer Neugestaltung bedarf, mit der Aussicht auf anhaltenden Erfolg eingesetzt werden.

Versuche mit einem festen, zur Raumentwesung dienenden Schwefelkohlenstoffpräparat.

Von Dr. **H. Kemper.**

(Aus der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Präsident: Geh. Med.-Rat Prof. Beninde; Zoolog. Abt., Direktor: Prof. Wilhelmi, Berlin-Dahlem.)

In der Praxis der Raumentwesung werden zur Erzeugung von Schwefeldioxyd drei verschiedene Verfahren angewendet: 1. die Verbrennung von festem Schwefel, 2. die Verbrennung von Schwefelkohlenpräparaten und 3. die Verdampfung des in Stahlflaschen verflüssigten Gases. Jedes dieser Verfahren hat bestimmte Vorteile aber auch bestimmte Nachteile. Gegenüber dem festen Schwefel hat der Schwefelkohlenstoff für Entwesungszwecke den Vorteil, daß er sich leicht entzünden läßt und restlos und schnell verbrennt. Das sich entwickelnde Gas läßt sich also genau und genügend stark dosieren und wirkt schon nach kurzer Zeit in der gewünschten hohen Konzentration auf die zu vernichtenden Tiere ein.

Ein weiterer, sehr wichtiger Vorteil liegt darin, daß die Verbrennung von Schwefelkohlenstoff unter starker Wärmeentwicklung vor sich geht. Das entstehende Schwefeldioxyd wird dadurch stärker nach oben getrieben und besser im Raume verteilt. Die Schädlinge werden durch die erhöhte Temperatur lebhafter und damit dem Giftgas gegenüber empfindlicher. Schließlich wird infolge der Temperaturerhöhung die an sich schlechte Durchdringungsfähigkeit des Gases vergrößert.

Diese zuletztgenannten Vorteile, die sich aus der mit der Schwefelkohlenstoff-Verbrennung verbundenen Erwärmung des Raumes ergeben, fallen bei der Verwendung des verflüssigten Schwefeldioxydes ganz fort, da bei seiner Verdunstung Wärme nicht erzeugt, sondern vielmehr verbraucht wird.

Der Schwefelkohlenstoff hat aber den Nachteil, daß er sehr leicht verdunstet und dann mit der Luft ein hochexplosives Gemisch bildet. Er sollte aus diesem Grunde in reiner Form niemals zu Entwesungszwecken angewandt werden. Man hat nun Gemische von Schwefelkohlenstoff, Wasser, Alkohol oder anderen Substanzen (z. B. unter dem Namen „Asulin", „Salforkose" und „Verminal") in den Handel gebracht, bei denen die Explosionsgefahr zum mindesten stark verringert ist. Diese Schwefelkohlenstoffpräparate werden gewöhnlich in besonderen Verbrennungsapparaten verbrannt, welche aus zwei ineinander gestellten Becken bestehen, von denen das innere die zu verbrennende Flüssigkeit enthält, während das äußere zum Schutz gegen allzu starke Erwärmung des Verbrennungsgefäßes mit Wasser gefüllt wird. Bei Verwendung solcher Verbrennungsapparate und eines der obengenannten Schwefelkohlenstoff-Gemische ist, wie die bisher gemachten Erfahrungen gelehrt haben, die Explosionsgefahr praktisch gleich Null. Dasselbe läßt sich aber nicht auch von der Feuersgefahr sagen. Denn auch mit Alkohol und Wasser vermischt stellt der Schwefelkohlenstoff noch einen sehr leicht entzündbaren und sehr intensiv brennenden Stoff dar und kann bei unvorsichtiger Handhabung (z. B. durch Verschütten) leicht zu einem Brand Anlaß geben.

Noch nachteiliger ist es aber, daß bei der oben besprochenen Methode der Schwefelkohlenstoff-Verbrennung Wasser verwendet wird, und zwar einmal das Wasser, das der Vergasungsflüssigkeit zugesetzt ist und sodann das Wasser, das in dem äußeren Becken des Vergasungsapparates enthalten ist.[1] Bei der Vergasung

[1] Dieses kann, wie es in der Praxis schon häufig geschieht, durch Sand ersetzt werden.

geht das erstgenannte vollständig und das zweitgenannte zum Teil in die Luft über. In einem mit Schwefldioxyd zu vergasenden Raum ist aber das Vorhandensein von Wasser (oder Wasserdampf) so weit wie irgend möglich zu vermeiden, weil es sich mit einem Teil des Gases zu Schwefelsäure verbindet und diesen Teil damit von der Wirkung auf die Insekten ausschließt, und ferner, weil dann diese Schwefelsäure zur Zerstörung von Stoffen, Metallen usw. Anlaß geben kann.

Der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene wurde zu Ende vorigen Jahres ein als „Venoxiol" bezeichnetes festes Schwefelkohlenstoff-Präparat zur gutachtlichen Prüfung von der Herstellerin (Deutsche Desinfektions-Bedarfs-Akt.-Ges., Bln.-Charlottenburg, Tegeler Weg 28-33) übergeben. Dieses Präparat weist die Vorteile der flüssigen Schwefelkohlenstoff-Präparate auf, nicht aber auch die Nachteile derselben. Die nachstehenden Ausführungen decken sich inhaltlich mit den von der genannten Landesanstalt unter dem 12. 1. und 28. 3. 1933 erstatteten Gutachten und werden hier mit Einverständnis der Auftraggeberin veröffentlicht.

Das zu prüfende Präparat wurde in flachen Blechdosen von rd. 450 g Inhalt und in kleineren Dosen von 10 g Inhalt geliefert. Es stellt eine graue Masse von der Konsistenz eines festen Gelees dar und enthält nach Angabe 96 v.H. Schwefelkohlenstoff. Es läßt sich nach Öffnen der Dose leicht entzünden und brennt mit einer wenig hellen, bläulichen, heißen Flamme, die etwa 20—30 cm hoch schlägt. Die Verbrennung des Inhaltes einer großen Dose dauert 25—35 Minuten. Sie verursacht eine nur schwache Erhitzung des unteren Teiles der Dose (diese hinterließ bei den angestellten Versuchen auf einem untergelegten Stück Zeitungpapieres nur eine geringfügige Versengungsspur). Die nach der Verbrennung in den großen Dosen zurückbleibende Asche wog durchschnittlich 12 g und war größtenteils von schwarzer und im übrigen von schmutzig gelber oder weißer Farbe. Die bei der Verbrennung entstehenden Dämpfe waren bläulich grau und wiesen den charakteristisch stechenden Geruch des Schwefeldioxyds auf.

Die Vergasungen wurden zunächst in zwei verschiedenen Kellerräumen vorgenommen. Der größere von ihnen war 5,50 m lang, 3,70 m breit und 3m hoch, also rd. 61 cbm groß. Er hatte zwei normal große Fenster und eine Tür. In ihm befanden sich 3 Tische, einige größere und kleinere Regale, einige kleinere Glas- und Metallgeräte sowie 15 große Korbflaschen. Der kleinere Raum war 3,70 m lang, 3,55 m breit und 3 m hoch, also rd. 39,5 cbm groß. Er hatte ein normal großes Fenster und eine Tür und war mit 2 Tischen, 2 großen Regalen und 15 großen Korbflaschen beschickt. Beide Räume hatten Zementfußboden und massive Wände, die mit Leimfarbe gestrichen waren. Ihre Abdichtung geschah in der üblichen Weise durch Verkleben der Tür- und Fensterrahmen mit Papierstreifen. Während der Zeitdauer der Versuche betrug die Luftfeuchtigkeit in den Räumen 40—55 Prozent und die Temperatur 18—19,5 °. Die letztere wurde, wie eingehängte Maximum- und Minimum-Thermometer zeigten, durch die Verbrennung des Präparates jedesmal um mehrere Grade erhöht (siehe weiter unten). Bei der Berechnung der jeweils anzuwendenden Dosis wurde der Inhalt des größeren Raumes auf 60 und der des kleineren auf 40 cbm abgerundet. Die in den Räumen befindlichen Möbelstücke und Gebrauchsgegenstände wurden bei der Berechnung der zu vergasenden Raummeterzahl entsprechend der bei Kammerjägern üblichen Handhabung unberücksichtigt gelassen.

Für weitere Experimente diente eine gasdicht verschließbare, aus Beton hergestellte, 2,8 cbm fassende Entwesungskammer, eine sogenannte Räudezelle, wie sie zur Behandlung von Pferden benutzt wird. Endlich wurden einige Versuche in einer ebenfalls völlig gasdicht schließenden aus verzinktem Eisenblech hergestellten Entwesungskiste durchgeführt. Diese Kiste hatte ein Fassungsvermögen von $^1/_3$ cbm und war mit einem Ventilator ausgestattet, mit dem eine völlig gleichmäßige Verteilung des Gases herbeigeführt werden konnte. Bei den Versuchen in der Entwesungskiste und in der Vergasungskammer wurden Einwirkungszeit, Gaskonzentration und Temperatur in mannigfacher Weise variiert.

Als Versuchstiere dienten: verschieden alte Larven von Kleidermotten (Tineola bisselliella), Bettwanzen (Cimex lectularius), Pelzkäfern (Attagenus pellio), Mehlkäfern (Tenebrio molitor), Speckkäfern (Dermestes vulpinus), amerikanischen Schaben (Periplaneta americana) sowie Vollkerfe von Kornkäfern (Calandra granaria), Reismehlkäfern (Tribolium confusum), Pelzkäfern, Bettwanzen, Mehlkäfern, Speckkäfern, amerikanischen Schaben und Kellerasseln (Porcellio scaber und Oniscus asellus).

Diese Tiere wurden während der Vergasung in Glastuben untergebracht, die teils mit lockeren, teils mit festen oder sehr festen Wattepropfen verschlossen waren. Bei den Versuchen in den Kellerräumen wurde jedesmal ein Teil von ihnen am Boden, ein Teil in halber Zimmerhöhe und ein Teil kurz unterhalb der Zimmerdecke aufgestellt. Bei den Versuchen in der Entwesungskammer und der Entwesungskiste wurden alle Tiere in halber Höhe aufgestellt.

Von den Ergebnissen der angestellten Versuche sind die wichtigsten in der untenstehenden Tabelle wiedergegeben. Zu dieser Tabelle ist folgendes zu bemerken. Bei der in Kolonne 3 angegebenen Dosis handelt es sich um die aus der Größe des Versuchsraumes und der zur Verbrennung gebrachten „Venoxiol"-Menge theoretisch errechneten Gaskonzentration, die natür-

lich um einen gewissen Prozentsatz höher ist, als die tatsächlich in dem betreffenden Raum erzielte Konzentration. In Kolonne 5 ist jedesmal an erster Stelle die bei Versuchsbeginn herrschende Temperatur, an zweiter Stelle die während des Versuches erreichte Maximaltemperatur und an dritter Stelle die bei Beendigung des Versuches gemessene Temperatur angegeben. Die in Kolonne 7angegebenen Zahlen für die Größe des Versuchsraumes lassen erkennen, ob es sich um einen der oben beschriebenen Kellerräume oder um die Räudezelle handelte. Die in der Entwesungskiste durchgeführten Versuche sind in der Tabelle nicht berücksichtigt. Ihre Ergebnisse lagen durchweg etwas günstiger als die der Räudezellen-Versuche.

Die in der Tabelle wiedergegebenen Versuchsergebnisse lassen sich natürlich nicht ohne weiteres auf die Praxis übertragen, in der die zu ent-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Versuchstiere Art	Anzahl	Dosis Vol. %	Einwirkungszeit Stunden	Temperatur	Aufstellung im Raum	Raumgröße in cbm	Watteverschluß	Zahl der toten Tiere
Mottenlarven	20	ca. 1,25	6	18—24—19°	unten	61	lose	3
"	10	" "	"	"	"	"	fest	0
"	10	" "	"	"	oben	"	lose	1
"	10	" "	"	"	"	"	fest	0
"	20	" "	4	19—23—18°	unten	"	lose	2
"	20	" "	"	"	"	"	fest	2
"	20	" "	"	"	oben	"	lose	2
"	20	" "	"	"	"	"	fest	0
"	15	" 2,5	3	20—33—20°	unten	39,5	fest	15
"	20	" "	"	"	oben	"	fest	20
"	20	" "	2	4 - 17—7°	mitten	2.8	lose	20
"	20	" "	"	"	"	"	fest	20
"	15	" "	1	3—17—6°	"	"	lose	14
"	20	" "	"	"	"	"	fest	0
Bettwanzen	20	" 1.25	6	18—24—19°	oben	61	sehr fest	20
"	20	" "	4	19—23—18°	oben	"	fest	20
"	15	" 2,5	3	20—34—20°	unten	39,5	fest	15
"	15	" "	"	"	oben	"	fest	15
"	15	" "	2	4—17—7°	mitten	2,8	fest	15
"	15	" "	1	12—21—16°	mitten	"	fest	15
"	15	" 1,75	1	6—17—9°	"	"	fest	15
Dermesteslarven	10	, 2,5	1	12—21—16°	"	"	lose	10
"	20	" "	"	"	"	"	fest	20
"	20	" 1,75	1	6—17—9°	"	"	lose	1
"	20	" "	"	"	"	"	fest	0
Dermestesimagines	10	" 2,5	1	12—21—16°	"	"	lose	10
"	10	" "	"	"	"	"	fest	10
"	10	, 1,75	"	6—17—9°	"	"	lose	3
"	10	" "	"	"	"	"	fest	2
Schaben	10	" 2,5	1	12—21—16°	"	"	lose	10
"	10	" "	"	"	"	"	fest	10
"	10	" 1,75	1	6—17—9°	"	"	lose	10
"	10	" "	"	"	"	"	fest	9
Attagenuslarven	20	" 1,25	6	18—24—19°	unten	61	lose	0
"	20	" 2,5	3	20—33—20°	oben	39,5	fest	20
"	15	" "	2	4—17—7°	mitten	2,8	fest	15
Attagenusimagines	20	" "	2	"	"	"	fest	20
"	20	" "	1	12—21—16°	"	"	fest	20
Kornkäfer	50	" "	3	20—33—20°	oben	39,5	lose	50
"	80	" "	"	"	"	"	fest	80
"	60	" "	2	4—17—7°	mitten	2,8	fest	41
"	60	" "	1	3—17—6°	"	"	fest	38
Tribolium	50	" "	3	20—33—20°	oben	39 5	lose	50
"	50	" "	"	"	"	"	fest	50
"	50	" "	2	4—17—7°	mitten	2,8	lose	21
"	50	" "	"	"	"	"	fest	10
Kellerasseln	30	" 1,25	6	18 - 24—19°	unten	61	lose	29
"	30	" "	"	"	oben	"	fest	14
"	20	" 2,5	3	20—33—20°	oben	39,5	fest	20
"	30	" "	1	12—21—16°	mitten	2,8	lose	29
"	30	" "	"	"	"	"	fest	17
Tenebriolarven	20	" 1,25	6	18—24—19°	unten	61	lose	1
"	20	" 2,5	6	19—31—21°	oben	39,5	fest	20
"	30	" "	3	20—33—20°	unten	"	lose	28
"	30	" "	"	"	oben	"	fest	4
Tenebrioimagines	10	" 2,5	3	20—33—20°	oben	39,5	fest	10
"	10	" "	2	4—17—7°	mitten	2,8	fest	10
"	20	" "	1	3—17—6°	"	"	lose	20
"	20	" "	1	"	"	"	fest	19

wesenden Räume meistens nicht so gut abzudichten sind und in der überdies auch durchweg noch mit einem stärkeren Gasverlust durch Absorption zu rechnen ist, als es bei den angestellten Versuchen der Fall war. Wenn nicht besondere Schwierigkeiten vorliegen, so dürfte aber in der Praxis die Erzeugung einer SO_2-Konzentration von 2,5 Vol.%, d. h. die Verwendung einer „Venoxiol"-Dose auf 10 cbm Raum und eine Einwirkungszeit von mindestens 5 Stunden zur sicheren Abtötung der obengenannten Schädlingsarten genügen. Bei den empfindlicheren Arten, z. B. bei Schaben und Wanzen, wird man sich in manchen Fällen wohl auch mit einer geringeren Menge begnügen dürfen.

Daß die Gefahr einer Schädigung von Metallen, Stoffen und Farben durch Schwefeldioxyd bei Verwendung des „Venoxiol" wirklich geringer ist, als bei Verwendung eines flüssigen Schwefelkohlenstoffpräparates, wurde nicht nachgeprüft und kann daher einstweilen aus dem obengenannten Grunde nur vermutet werden. Einige bei den Versuchen der „Venoxiol"-Vergasung ausgesetzte Kupfer, Nickel- und Messinggegenstände sowie verschiedene Wollstoffe und verschieden gefärbte Papierstücke erfuhren keine wahrnehmbare Veränderung.

Auch die Frage, ob das Präparat in der für den Vertrieb vorgesehenen Form und Verpackung explosionssicher ist, ist noch nicht mit wissenschaftlicher Genauigkeit entschieden. Sicherlich ist seine Anwendung weniger gefährlich, als die des reinen Schwefelkohlenstoffes. Denn einmal verdunstet es, wie ich feststellen konnte, nach Öffnen der Dose langsamer als jenes und sodann ist ein Verschütten bei ihm nicht möglich.

Wenn sich das Präparat bei der noch vorzunehmenden Prüfung als explosionssicher erweist, so ist seine Anwendung besonders auch zur Vergasung kleinerer Objekte (einzelner Kammern, Entwesungszellen u. a.) angebracht, da sie bequem und ohne Aparatur durchführbar ist.

T-Gas, das Mittel zur Entwesung einzelner Räume inmitten bewohnter Gebäude.

Von Dr. **Bruno Tesch**, Hamburg.

Die Ungeziefer-Bekämpfung (Entwesung) von einzelnen Räumen inmitten bewohnter Gebäude ist bis jetzt ein nicht einwandfrei gelöstes Problem gewesen. Denn die für diesen Zweck bisher verwandten Mittel weisen alle erhebliche Nachteile auf, so daß sie durchweg nur als Notbehelf angesprochen werden können. So besitzt z. B. auch das Schwefligsäuregas, das auf diesem Gebiet wohl die weiteste Verbreitung gefunden hat, ganz gleich in welcher Form es zur Anwendung gelangt, — ab durch Versprühen von flüssigem SO_2 aus Stahlflaschen oder durch Abbrennen von Schwefel, Schwefelpräparaten und Schwefelverbindungen, — eine Reihe von ungünstigen Eigenschaften, von denen besonders die unvollkommene Wirkung in der Praxis, der oft schädliche Einfluß auf die behandelten Gegenstände und nicht zuletzt die hinterher häufig tagelang, ja mitunter wochenlang auftretende Geruchsbelästigung hervorzuheben sind. Das Blausäuregas, daß diese vorerwähnten Nachteile der schwefligen Säure für die Entwesung nicht besitzt, ist wiederum für Warmblüter, also auch für Menschen, sehr giftig, so daß seine Anwendung inmitten b e w o h n t e r Gebäude durch reichgesetzliche Bestimmungen[1]) mit vollem Recht nicht gestattet ist. Es lag nun nahe, daß Wissenschaft und Praxis sich bemühten, ein Mittel ausfindig zu machen, das einerseits die für die Ungezieferbekämpfung geradezu idealen Eigenschaften des Blausäuregases (restlose Abtötung des Ungeziefers samt Brut und völlige Unschädlichkeit für die begasten Gegenstände) hat, andererseits aber nicht eine so hohe akute Giftigkeit für den Menschen besitzt. Dieses Mittel ist nun in dem T-G a s, einem Gemisch von etwa 10 Teilen Aethylenoxyd und etwa einem Teil Kohlensäure, gefunden worden.

Zuerst wurde im Jahre 1928 von den amerikanischen Forschern C o t t o n und R o a r k[2]) auf die Brauchbarkeit des Aethylenoxyds zur Schädlingsbekämpfung hingewiesen. Unabhängig von dieser amerikanischen Veröffentlichung hatte schon vorher auch die I.G. Farbenindustrie in ihrem Laboratorium Leverkusen die Verwendungsfähigkeit des Aethylenoxyds als Schädlingsbekämpfungsmittel erkannt und seine Verwendung für diesen Zweck zum deutschen Reichspatent angemeldet.[3]) Es wurden darauf in Deutschland von der I.G. Farbenindustrie, Leverkusen, von der T-Gas-Gesellschaft in Essen und von der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H., Frankfurt a. M., Versuche durchgeführt, die die Verwendungsmöglichkeiten des Aethylenoxyds als Schädlingsbekämpfungsmittel zum Gegenstand hatten. Auf Grund des günstigen Ergebnisses dieser ersten Versuche interessierten sich auch die maßgebenden deutschen Behörden für das

[1]) Reichsverordnung v. 22. 8. 27. Reichsgesetzblatt 1927 I Nr. 41 S. 297. Reichsverordnung v. 25. 3. 31. Reichsgesetzblatt 1931 I Nr. 12 S. 83.

[2]) Ind. & Eng. Chemistry 1928 (20) 805.

[3]) D.R.P. 507 215 (Kl. 45 e 3) vom 25. 3. 28.

Aethylenoxyd als Schädlingsbekämpfungsmittel, und so wurden in verschiedenen Anstalten des Reiches und der Länder in den folgenden Jahren die von der Industrie praktisch durchgeführten Versuche durch eingehende wissenschaftliche Untersuchungen in wertvoller Weise ergänzt. Zu nennen sind hier vor allem die Arbeiten von *Hase*[4]) und *Rebmann*[5]) in der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Berlin-Dahlem, von A. *Müller*[6]) im Reichsgesundheitsamt, von *Saling* und *Kemper*[7]) in der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Berlin-Dahlem, von *Schwarz* und *Deckert*[8]) sowie von *Sudendorf* und *Kröger*[9]) im Hygienischen Staatsinstitut, Hamburg, von *Flury*[10]) im Pharmakologischen Universitäts-Institut, Würzburg, und von *Koelsch* und *Lederer*[11]) im Bayerischen Institut für Arbeits-Medizin, München. Diese Forscher kamen fast übereinstimmend zu dem Ergebnis, daß das T-Gas ein sehr beachtliches Entwesungsmittel darstellt und eine wertvolle Ergänzung zum Blausäuregas bedeutet.

Im Jahre 1930 schlossen sich die 3 schon erwähnten am T-Gas interessierten Firmen zwecks gemeinsamer Auswertung ihrer praktischen Erfahrungen für die Anwendung und den Vertrieb von T-Gas zusammen, und es sind bis Ende 1932 allein in Deutschland insgesamt ca. 900 000 Kubikmeter umbauter Raum, davon etwa 430 000 cbm Wohnraum, mit T-Gas erfolgreich behandelt worden. Allerdings hat sich in der Praxis herausgestellt, daß das T-Gas-Verfahren für die Durchgasung ganzer Gebäude, die also für die Entwesung sowieso vollständig geräumt werden müssen, im allgemeinen gegenüber der Blausäuredurchgasung mittels Zyklon B keine nennenswerten Vorteile aufzuweisen hat, seine Anwendung hier also nur in besonderen Fällen in Frage kommt. Auf dem Gebiete der Einzelraumdurchgasung inmitten *bewohnter* Gebäude dagegen stellt es wegen seiner geringen akuten Giftigkeit bei seinen sonstigen Vorzügen als Entwesungsmittel einen bedeutenden Fortschritt dar und erfüllt *allein* die Bedingungen, die an ein vollwertiges Einzelzimmerdurchgasungsmittel gestellt werden müssen.

Im folgenden soll nun auf die Eigenschaften des Aethylenoxyds und auf seine Anwendung als T-Gas näher eingegangen werden. Das *T-Gas* ist, wie schon oben ausgeführt, ein Gemisch von Aethylenoxyd und Kohlensäure im Verhältnis 10 : 1. Der wirksame Bestandteil, das Aethylenoxyd (chemische Formel $\left.\begin{array}{l}CH_2\\ |\\ CH_2\end{array}\right\rangle O$), ist eine wasserhelle, schwach nach faulen Äpfeln riechende Flüssigkeit, die bei 10,2° C siedet. Infolge dieses niedrigen Siedepunktes muß das Aethylenoxyd in druckfesten, nach behördlicher Vorschrift auf mindestens 10 Atm. Überdruck geprüften Gefäßen gelagert und transportiert werden. Für T-Gas-Gefäße ist ein Prüfdruck von 22 Atm. Überdruck vorgeschrieben. Das flüssige Aethylenoxyd hat bei 9° C ein spezifisches Gewicht von 0,897, ist also etwas leichter als Wasser. Sein Molekulargewicht beträgt — ebenso wie das der Kohlensäure — 44. Das gasförmige Aethylenoxyd ist also etwa 1½ mal so schwer wie Luft, sein Litergewicht bei 0° C genau 1,97 g[12]). Der Kohlensäurezusatz zum Aethylenoxyd hat einmal den Zweck, den Dampfdruck des Aethylenoxyds noch weiter zu erhöhen und dadurch bei der Vergasung eine schnellere und feinere Zerstäubung herbeizuführen. Andererseits soll durch die zugesetzte Kohlensäure auch die Explosibilität des T-Gas-Luftgemisches, auf die später noch näher eingegangen wird, verringert werden.

Trotz seines etwas hohen Molekulargewichtes besitzt das Aethylenoxyd aber ein sehr starkes *Diffusionsvermögen*. Nach *Hase*[13]) dringt es noch sicher durch 32 Stofflagen durch. Bei von mir durchgeführten praktischen T-Gasungen habe ich die gleiche hohe Durchdringungsfähigkeit stets feststellen können. Als Beispiel will ich hier nur einen Fall bei einer Kasernendurchgasung hervorgreifen, wo Wanzen in einem Reagenzglas, das zu beiden Seiten etwa zu $^1/_3$ mit Watte verstopft, in einer Wolldecke eingewickelt, in einem Koffer verpackt und schließlich in einem geschlossenen Schrank während der Gaseinwirkung aufbewahrt wurde, nach der Durchgasung restlos abgetötet waren. Dieses hohe Durchdringungsvermögen ist natürlich mit die Hauptbedingung für ein sicher wirkendes Entwesungsmittel. Aber auch noch in einer anderen gastechnischen Hinsicht ist die hohe Diffusionskraft des Aethylenoxyds von Wichtigkeit, nämlich bei der Lüftung nach der

[4]) ZDG. 1930 Band 22, Heft 6, Spalte 420. ZDG. 1930 Band 22, Heft 10, Spalte 675/98. Arb. d. B.R.A., Berlin-Dahlem, 20. Band, Heft 2 (1932).

[5]) ZDG. 1932 Band 24, Heft 2, Spalte 57/70.

[6]) ZDG. 1931 Band 23, Heft 4, Spalte 177/194.

[7]) ZDG. 1931 Band 23, Heft 4, Spalte 171/176. ZDG. 1931 Band 23, Heft 7, Spalte 285/314.

[8]) ZDG. 1930 Band 22, Heft 7, Spalte 531/552. ZDG. 1931 Jahrg. 23, Heft 10, Seiten 405/416. Ztschr. anal. Chem. 1930 Band 82, Heft 8/9, Seiten 297/307. Ztrbl. Gewerbehyg. Unfallverh. 1931 Band 18, Seite 28. Ztschr. angew. Chemie 1932 Band 45, Heft 35, Seiten 559/562. Ztschr. angew. Chemie 1932 Band 45, Heft 49, Seite 758.

[9]) Chemiker Zeitung 1931, Jahrg. 55, Nr. 57 S. 549 und Nr. 59 S. 570.

[10]) Chem. Metallurg. Ztschr. Die Metallbörse 130 (20) 87 2417.

[11]) Ztrbl. Gewerbehyg. Unfallverh. 1930 Band 17, Heft 9 Seiten 264/66.

[12]) Für die ungefähre Volumprozent-Berechnung braucht also die per 100 cbm angewandte Menge Aethylenoxyd oder T-Gas in Kilogramm nur durch rund 2 dividiert zu werden. Beispiel: 5 kg T-Gas per 100 cbm ergeben rund 2,5 Vol.% T-Gas.

[13]) Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt 20. Band, Heft 2, Seite 106.

Durchgasung. Räume, die mit T-Gas behandelt sind, werden in kürzester Zeit auch bei ungünstigem Lüftungswetter gasfrei, so daß bei T-Gasungen eine nachträgliche Geruchsbelästigung, wie sie z. B. sehr oft bei Schwefelungen noch tagelang hinterher auftritt, überhaupt nicht vorkommt. Bei den meisten von mir praktisch durchgeführten T-Gasungen ging die Lüftung so schnell vor sich, daß bereits wenige Minuten nach Öffnen der Fenster der Raum so weit entgast war, daß in ihm — allerdings bei geöffnetem Fenster — selbst bei stundenlangem Verweilen nicht der geringste Geruch, geschweige denn eine Reizwirkung wahrzunehmen war. Auch konnten in der freien Luft mit dem chemischen Gasrestnachweis (s. weiter unten) Aethylenoxydgasreste nicht mehr festgestellt werden. Diese überraschend schnelle Lüftung kann schlecht mit dem hohen Diffusionsvermögen allein erklärt werden. Ich neige vielmehr zu der Annahme, daß das gasförmige Aethylenoxyd im Laufe von mehreren Stunden an den Oberflächen der Wände und Einrichtungsgegenstände sich allmählich in ungiftige und nicht wahrnehmbare Stoffe umsetzt und daher der größte Teil des entwickelten Gases als solches beim Lüftungsbeginn gar nicht mehr vorhanden ist. Ob diese Annahme richtig ist, muß durch wissenschaftliche Versuche erst noch bewiesen werden.

Schließlich muß in diesem Zusammenhang aber auch noch darauf hingewiesen werden, daß wegen des hohen Diffusionsvermögens bei T-Gasungen die Abdichtungen der zu behandelnden Räume besonders sorgfältig durchzuführen sind, weil sonst leicht Gasverluste und dadurch Fehlwirkungen eintreten können.

Ein weiterer Vorzug des Aethylenoxydgases liegt in seiner völligen Unschädlichkeit für die begasten Gegenstände. Stoffe, polierte Möbel, Metalle, Lederwaren u. dergl. erleiden durch die T-Gasung nicht die geringste Veränderung. Auch Lebensmittel werden, wie Sudendorf und Kröger (1. c.) nachgewiesen haben, nicht beeinflußt. In unserer Praxis hat sich lediglich herausgestellt, daß gewisse Kartoffelsorten und frisches Obst nach der T-Gasung ihre Lagerfähigkeit verlieren und ca. 10 Tage nach der Durchgasung zu faulen anfangen. Auch lebende Pflanzen leiden unter der Einwirkung des T-Gases und werden daher, ebenso wie größere Posten Kartoffeln, vor der Durchgasung besser entfernt. Die vorerwähnte Unschädlichkeit für die verschiedenen Einrichtungsgegenstände bezieht sich nur auf das Aethylenoxyd in der gasförmigen Phase. In flüssigem Zustande ist das Aethylenoxyd ein sehr gutes Lösungsmittel und ruft deshalb, wenn es mit lackierten, gestrichenen oder polierten Gegenständen in Berührung kommt, Spritzflecke hervor. Deshalb ist bei der Gasentwicklung darauf zu achten, daß der Spritzstrahl mit Gegenständen nicht zusammentrifft.

Der dritte Vorzug des Aethylenoxyds liegt in seiner hohen biologischen Wirksamkeit. Nach Versuchen, insbesondere von Hase und Saling, und den Erfahrungen der Praxis werden bei einer Gasstärke von 50 g T-Gas pro cbm und bei einer Mindesteinwirkungszeit von 10 Stunden, die aber besser auf 20 Stunden verlängert wird, wohl alle als Schädlinge bei uns vorkommenden Insektenarten nebst Brut und ebenso auch Warmblüter, also Ratten, Mäuse usw., mit Sicherheit restlos vernichtet. Vorbedingung hierbei ist jedoch, daß die Temperatur in den zu durchgasenden Räumen mindestens 15° C beträgt. Bei niedrigeren Temperaturen sind mitunter Fehlwirkungen beobachtet worden. An dieser Stelle muß auf eine zuerst von Hase (1. c.) gemachte Feststellung hingewiesen werden, daß nämlich durch Aethylenoxyd vergiftete, aber noch lebende Wanzen durch einen halbmondförmigen, honigfarbigen Fleck am Hinterleib kenntlich sind. Wenn also bei einer Durchgasung, die aus irgendwelchen Gründen vielleicht nicht mit der vorgeschriebenen Einwirkungszeit hat durchgeführt werden können oder bei der die Erreichung der Mindesttemperatur von 15° C nicht ganz möglich war, nur noch lebende Wanzen mit diesem Hase'schen Todesfleck am Hinterleib vorgefunden werden, so ist sicher, daß diese Schädlinge noch innerhalb der nächsten 24 Stunden eingehen, so daß trotz der gefundenen lebenden Schädlinge der Durchgasungserfolg ein 100prozentiger ist; denn die so gekennzeichneten Schädlinge sind weder lebens- noch fortpflanzungsfähig. Der gewollte Erfolg wird also nur zeitlich hinausgeschoben.

Mit diesen vorerwähnten physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften hat das Aethylenoxyd noch keine für die praktische Schädlingsbekämpfung bedeutungsvollen Vorteile vor dem Blausäuregas aufzuweisen. Diese treten erst in toxikologischer Hinsicht in Erscheinung. Die untere Gefährlichkeitsgrenze, d. h. die Mindestgasstärke, in der bei längerem Aufenthalt der Mensch sich noch vergiften kann, liegt beim Aethylenoxyd wesentlich höher als bei der Blausäure. Flury und Heubner[14]) geben die untere Gefährlichkeitsgrenze für Blausäuregas mit 60 bis 70 mg pro cbm an, während Flury in einem Gutachten über Aethylenoxyd, das er für die Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung in Frankfurt a. M. erstattet hat, zu dem Schluß kommt, daß erst 500 mg pro cbm bei stundenlangem Aufenthalt für den Menschen nicht ohne Bedenken sind. Nach Versuchen von Müller (1. c.) sind sogar 600 mg pro cbm noch nicht schädigend, eine mäßige Vergiftungserscheinung wird von ihm erst bei 720 mg pro cbm festgestellt. Die von Kölsch und Lederer (1. c.) gefundenen Versuchsergeb-

[14]) Biochemische Zeitschrift 1919 (95) Heft 3/4, Seite 255.

nisse können hier nicht berücksichtigt werden, weil diese beiden Forscher bei ihren Untersuchungen ein strömendes Gasgemisch, also andere Einwirkungsverhältnisse, als sie in der Praxis vorhanden sind, benutzt haben. Man wird also nicht fehlgehen, wenn man die untere Gefährlichkeitsgrenze des Aethylenoxyds bei etwa 600 mg pro cbm annimmt, woraus sich ergibt, daß das Aethylenoxyd etwa zehnmal weniger giftig als das Blausäuregas ist. Hinzu kommt noch, daß das Aethylenoxyd die plötzliche, schlagartige Giftwirkung des Blausäuregases nicht besitzt, in höheren Konzentrationen überdies einen stark warnenden Reiz auf die Augen-, Nasen- und Rachenschleimhäute ausübt. Danach ist also weder das versehentliche Betreten eines mit T-Gas beschickten Raumes zu befürchten, noch ist eine Vergiftungsgefahr vorhanden, wenn Räume mit geringeren Gasmengen durch Unbefugte nur vorübergehend betreten werden. Bei der praktischen Ausführung von T-Gasungen ist also das Vergiftungsgefahrenmoment wesentlich kleiner als bei der Ausführung von Blausäuredurchgasungen. Auch eine von manchen Forschern bei ständigem Umgang mit T-Gas anfangs befürchtete schädliche Nachwirkung hat sich in der bisherigen dreijährigen Praxis erfreulicherweise nicht bestätigt.

Diesen Tatsachen konnten sich daher auch die maßgebenden Behörden nicht verschließen, und so wurde durch die „Reichsverordnung über den Gebrauch von Aethylenoxyd" vom 26. Februar 1932 die Verwendung von Aethylenoxyd als Schädlingsbekämpfungsmittel behördlich geregelt und zur Einzelzimmerdurchgasung inmitten bewohnter Gebäude zugelassen. Auf Grund der genannten Verordnung, die sich an die gesetzlichen Bestimmungen über die Ausführung von Blausäuredurchgasungen anlehnt, aber in verschiedenen Punkten gemilderte Bestimmungen enthält, ist die allgemeine Anwendung von Aethylenoxyd zur Schädlingsbekämpfung in Deutschland verboten, jedoch kann auf Antrag Stellen oder Personen, die gut beleumundet, geistig und körperlich geeignet sind, insbesondere auch das Aethylenoxyd sinnlich wahrnehmen und mit der Anwendung der Stoffe vertraut sind, die Erlaubnis für die Ausführung von T-Gasungen erteilt werden. Die Durchgasung von Einzelobjekten bis zu 3000 cbm innerhalb 6 Stunden darf von einer Einzelperson durchgeführt werden, während z. B. bei jeder Blausäuredurchgasung immer mindestens zwei konzessionierte Techniker zugegen sein müssen. — Ebenso wie bei der Blausäuredurchgasung unterliegen auch die T-Gasungen der Überwachung der zuständigen Behörde. Jede Durchgasung muß 48 Stunden vor Beginn unter Angabe des Ortes, des Tages, der Stunde des voraussichtlichen Beginns und der Dauer der Durchgasung sowie des Namens des verantwortlichen Durchgasungsleiters angezeigt werden. Jede mit der Anwendung beschäftigte Person muß mit einer gutsitzenden Gasmaske mit einem geeigneten Einsatz sowie mit zwei Reserveeinsätzen ausgerüstet sein. Ferner ist vorgeschrieben, daß zur Vermeidung von Explosionen jedes offene oder glimmende Feuer (also auch Rauchverbot) in den auszugasenden Räumen vor der Durchgasung entfernt werden muß. Elektrische Leitungen sind durch Ausschalten des Hauptschalters oder Herausschrauben der Sicherungen stromlos zu machen. Die durchgasten Räume müssen durch Verschließen der Türen und Anbringung von Warnungstafeln, auf denen auch auf die Feuer- und Explosionsgefährlichkeit des Aethylenoxyds besonders hingewiesen wird, gegen den Zutritt Unbefugter gesichert werden. Einzelne Wohnungen oder Räume in bewohnten Gebäuden dürfen nur durchgast werden, wenn sie sorgfältig abgedichtet sind. Außerdem müssen die Räume, die neben, oben und unten an die zu durchgasenden Räume unmittelbar angrenzen, vor Beginn der Gasentwicklung von Menschen und Tieren geräumt und zur Verhütung des Aufenthaltes Unbefugter durch Warnungstafeln kenntlich gemacht sein. Ist eine Räumung der direkt angrenzenden Zimmer nicht möglich, so müssen diese während der ganzen Dauer der Gaseinwirkungszeit ständig gelüftet werden. Während der ersten fünf Stunden der Durchgasung sind die an die durchgasten Räume angrenzenden und sonstwie in Verbindung stehenden Räumlichkeiten auf Gasfreiheit zu kontrollieren und bei Eindringen von T-Gas sofort ständig zu lüften und erforderlichenfalls auch zu räumen. Die Untergassetzung von Gebäuden in geschlossener Bauweise oder von Einzelräumen in bewohnten Gebäuden muß spätestens bis 13.00 Uhr erfolgen, damit die vorgeschriebene fünfstündige Kontrolle der Nachbarräume ohne Umstände für die Anwohner durchgeführt werden kann. Nach Beendigung der Einwirkungszeit müssen die durchgasten Räume, wenn sie gewerblichen Zwecken dienen, mindestens 12 Stunden lang, wenn es sich um Wohn- und Schlafräume handelt, mindestens 20 Stunden lang gründlich gelüftet werden. Diese Vorschrift ist seinerzeit aus einer gewissen Vorsicht heraus aufgestellt worden, da über die Lüftungsverhältnisse bei T-Gasungen damals noch keine praktischen Erfahrungen vorlagen. Es hat sich aber inzwischen herausgestellt, daß eine 20stündige Lüftung durchweg, auch bei Wohn- und Schlafräumen, nicht erforderlich ist. Man ist daher bestrebt, diese Bestimmung demnächst mildern zu lassen. Nach der vorgeschriebenen Lüftungszeit müssen sämtliche Türen und Fenster und alle sonstigen Lufteinlässe für eine Stunde geschlossen werden. Die Temperatur ist in heizbaren Räumen auf mindestens 15 °C zu bringen und alsdann die Gasrestprobe nach einem behördlich genehmigten Prüfverfahren anzustellen. Werden bei

sorgfältiger Durchführung dieser Gasrestprobe keine beachtlichen Spuren von Aethylenoxyd festgestellt, so dürfen die Räume endgültig, d. h. zur uneingeschränkten Wiederbenutzung freigegeben werden. Andernfalls muß die Lüftung fortgesetzt und die Gasrestprobe in der vorgeschriebenen Art wiederholt werden. Räume, die gewerblichen Zwecken dienen, können vorläufig freigegeben werden, wenn die Raumluft so weit aethylenoxydfrei ist, daß nur noch mit einem Freiwerden des von den Wänden und Einrichtungsgegenständen zurückgehaltenen Aethylenoxydgases zu rechnen ist. Ebenso können auch Wohnräume zur Ausführung von Lüftungs- und Aufräumungsarbeiten vorläufig freigegeben werden. In den vorläufig freigegebenen Räumen darf jedoch nur bei offenen Fenstern und Türen gearbeitet werden. Das Ausruhen und Schlafen in ihnen ist ausdrücklichst verboten. Schließlich wird noch darauf hingewiesen, daß auch die Abgabe von Aethylenoxyd und aethylenoxydhaltigen Stoffen nur an konzessionierte Stellen erfolgen darf und daß derjenige, der den Bestimmungen dieser Verordnung zuwiderhandelt, sich einer Gefängnis- oder bezw. und Geldstrafe aussetzt.

Zu dieser Reichsverordnung sind von den einzelnen Ländern des Reiches Ausführungsbestimmungen erlassen worden, so z. B. von Preußen durch Erlaß des Ministers für Volkswohlfahrt unter dem 26. April 1932 — I M V 707/32 —. Diese Ausführungsbestimmungen geben einmal die zuständigen Behörden für die Prüfung[15]) und Überwachung an, ferner den Entwurf für die Warnungsplakate und schließlich auch die Anweisung für einen Gasrestnachweis. Auf diese letzte Frage wird weiter unten noch näher eingegangen werden. — Zusammenfassend über die gesetzlichen Bestimmungen für die Anwendung von Aethylenoxyd ist zu sagen, daß die im Verhältnis zu den Blausäure-Bestimmungen bevorzugte Behandlung des Aethylenoxyds diesem erst seinen eigentlichen praktischen Wert gibt. Denn, wie schon oben ausgeführt, liegt der eigentliche Vorzug des T-Gas-Verfahrens vor dem Blausäuregas darin, daß es für die Einzelzimmerdurchgasung inmitten bewohnter Gebäude ohne besonderes gesundheitliches Risiko für die Anwohner Verwendung finden kann. Nach dem Inkrafttreten der gesetzlichen Bestimmungen ist nunmehr auch die gesetzliche Grundlage hierfür gegeben.

In der Aethylenoxyd-Verordnung vom 26. 2. 1932 ist auch auf die Feuergefährlichkeit und Explosibilität des T-Gases hingewiesen. Als organischer Stoff bildet Aethylenoxyd in gasförmigem Zustande mit Luft explosible Gemische. Nach sehr eingehenden Untersuchungen der Chemisch-Technischen Reichsanstalt liegt die untere Explosionsgrenze eines T-Gas-Luftgemisches bei 3,6 bis 3,7 Vol.%. Die theoretisch in der Praxis zur Anwendung gelangende Gasstärke beträgt dagegen nur 2,5 Vol.%. Wenn man ferner bedenkt, daß von der zur Entwicklung gebrachten Gasmenge ein großer Teil durch Adsorption, Undichtigkeit und andere Ursachen verloren geht, so darf man als sicher annehmen, daß die während der Entwesung in dem behandelten Raum entwickelte Gaskonzentration weit unter der Explosionsgrenze liegt. Wenn die gesetzlichen Bestimmungen trotzdem mit einer Explosionsgefahr rechnen, so geschieht es lediglich deshalb, weil sich beim Abblasen des Gases vorübergehend einzelne Gasinseln bilden können, die in den Explosionsbereich hineinreichen. Eine Explosionsgefahr besteht also nur zurzeit des Abblasens und kurze Zeit danach, und aus diesem Grunde ist es erforderlich, daß alle Zündungsmöglichkeiten aus dem zu durchgasenden Raume vorher beseitigt werden. Auch das Rauchen sowie der Gebrauch von offen brennenden oder funkengebenden Laternen ist stets zu unterlassen. Als Lichtquelle dürfen erforderlichenfalls nur explosionssichere Handlampen benutzt werden. **Auf diese Vorsichtsmaßnahmen kann nicht ausdrücklich und oft genug hingewiesen werden.** So haben sich z. B. bei in Stockholm ausgeführten T-Gasungen zwei Explosionen beim Abblasen von T-Gas dadurch ereignet, daß in dem einen Falle der betreffende Desinfektor in unmittelbarer Nähe der T-Gas-Flasche ein Streichholz anzündete, im anderen Falle die brennende Stichflamme eines Warmwasserbereitungsapparates übersehen wurde.

Eine weitere Sicherheitsmaßnahme zur Verhütung von Explosionen ist auch die richtige Dosierung des T-Gases. Übermäßig gesteigerte Dosierungen bergen die Gefahr in sich, daß explosible T-Gas-Luftgemische unnötig erzeugt werden. Deshalb muß es eine grundlegende Vorschrift für die Ausführung von T-Gasungen sein, daß für jede Durchgasung zum Abblasen überhaupt nur eine so große Gasmenge zur Entwicklung mitgenommen wird, wie für die Durchgasung des betreffenden Raumes gerade notwendig ist.

Für die Behandlung größerer Räume kann das T-Gas gleich in abblasfertigen Stahlflaschen, die mit einem Steigrohr versehen sind, bezogen werden. Diese Stahlflaschen, die mit einem Inhalt von 7,5 und 30,— kg T-Gas geliefert werden, brauchen nur in den betreffenden Raum hineingestellt, dort mit einer Sprühdüse versehen und zur Vergasung geöffnet zu werden (Abb. 1).

Handelt es sich dagegen um die Durchgasung kleinerer Räume, für die die vorerwähnten Stahlflaschen eine zu große Menge T-Gas enthalten, so muß zur Erreichung einer genauen Dosierung das abblasfertige T-Gas erst an Ort

[15]) Eine Zusammenstellung von Prüffragen ist von Otto Lentz in der Zeitschrift für Medizinalbeamte veröffentlicht.

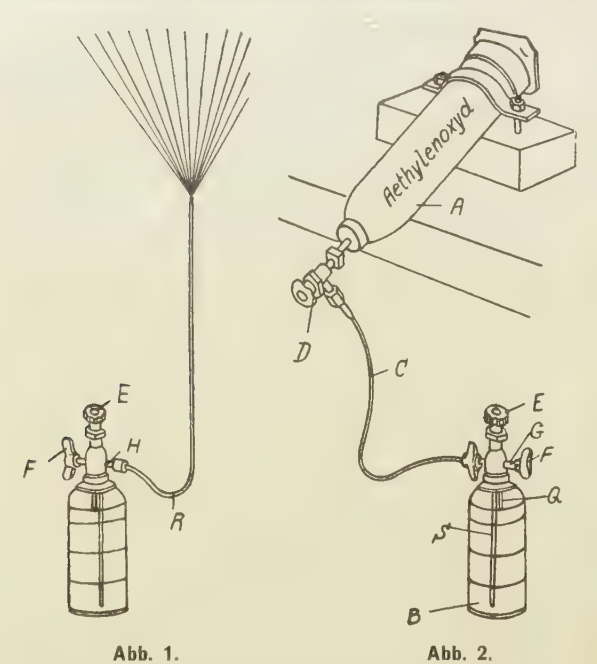


Abb. 1. Abb. 2.

und Stelle hergestellt werden. Ein Bezug der jeweils erforderlichen kleinen Menge in Stahlflaschen würde unwirtschaftlich sein. — Für die Fälle der Selbstherstellung von T-Gas wird Aethylenoxyd in Stahlflaschen mit 30 kg Inhalt o h n e Steigrohr bezogen, aus denen es durch eine Umfüllvorrichtung in Glassiphons in der jeweils erforderlichen Menge abgefüllt und mittels Kohlensäure zu T-Gas aufgedrückt wird. Zu der hierfür erforderlichen U m f ü l l a n l a g e gehört:

1. eine Stahlflasche mit Aethylenoxyd (A),
2. ein drahtarmierter, dickwandiger Siphon, der auf 28 Atm. Überdruck geprüft ist, mit einem Spezialventil (B),
3. ein Kupferverbindungsrohr (C),
4. eine Flasche Kohlensäure (T), wie sie z. B. auch in Restaurants zum Bierdrücken benutzt wird,
5. ein Kohlensäurereduzierventil (O, N, L, P), das einen reduzierten Strömungsdruck von 4—5 Atm. liefert,
6. eine Druckschlauchleitung für Kohlensäure (J).

Die Umfüllung, die zweckmäßig im Freien vorgenommen wird, geht folgendermaßen vor sich:

Nachdem die Aethylenoxyd-Lieferflasche A in schräger Richtung mit dem Kopf nach unten in geeigneter Weise befestigt (Abb. 2) und mit dem zu fülelnden Siphon B (Abb. 2) mittels eines Kupferrohres C verbunden worden ist, werden die Ventile D und E geöffnet. Vorher wird die Flügelmutter F am Stutzen G durch eine Umdrehung gelockert, damit beim Füllen der Flasche B die Luft durch die in der Flügelmutter angebrachten Löcher entweichen kann.

Die Füllflasche B, an welcher drei Teilstriche für die Füllung von 1 kg, 2 kg und 2,8 kg Aethylenoxyd angebracht sind, wird nun mit der gewünschten Menge Aethylenoxyd gefüllt, sodann die Ventile D und E geschlossen, damit das Verbindungsrohr C von der Füllflasche B abgeschraubt werden kann.

Ein Überfüllen des Siphons mit Aethylenoxyd ist durch das Überlaufrohr Q, welches bis zur Höchstfüllgrenze (Abb. 2) reicht, unmöglich gemacht. Berührt nämlich der Flüssigkeitsspiegel den untersten Teil des Rohres Q, so wird Aethylenoxyd durch den Lüftungskanal G herausgedrückt.

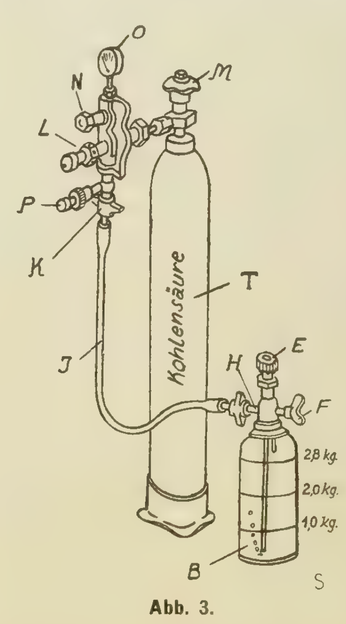


Abb. 3.

Zum Einleiten der Kohlensäure in die Füllflasche B (Abb. 3) dient die Druckschlauchleitung J, welche am Stutzen K des Reduzierventils der Kohlensäureflasche angebracht ist und mit dem Stutzen H des Siphons verbunden wird. Vor Einleiten der Kohlensäure wird die Flügelmutter F dicht aufgeschraubt. Das Reduzierventil, von derselben Art wie in Restaurants zum Bierdrücken allgemein gebräuchlich, ist durch Anziehen der Schraube N auf 4 Atm. einzustellen. Es können dann durch die einströmende Kohlensäure höchstens 4 Atm. Druck auf die Füllflasche B kommen, bei 5 Atm. wird die Kohlensäure an der Sicherheitsvorrichtung L abblasen.

Zum Beschicken der mit Aethylenoxyd gefüllten Flasche B mit Kohlensäure wird Ventil M geöffnet. Die Schraube N ist so lange nachzuziehen, bis das Manometer O den Druck von 4 Atm. anzeigt. Hierauf werden die Ventile P und E geöffnet, bis in der Füllflasche B Kohlensäureblasen am unteren Ende des langen Tauchrohres S nur noch langsam aufsteigen, was nach etwa 2 Minuten der Fall ist.



Abb. 4.

Nach Schließen der Ventile E und P und Abschrauben der Schlauchleitung J vom Stutzen H wird die Flasche gut durchgeschüttelt, damit sich das Aethylenoxyd und die Kohlensäure richtig vermischen. Nach Aufschrauben der Düse R, deren vorderes Ende zu Reinigungszwecken abschraubbar ist, an den Stutzen H der Füllflasche (Abb. 4) kann das gebrauchsfertige T-Gas durch Öffnen des Ventils E abgeblasen werden (Abb. 5). Allgemein ist noch folgendes zu beachten: Alle Aethylenoxydgefäße nebst ihren Verbindungen haben Linksgewinde, die Kohlensäureflaschen und zugehörigen Armaturen dagegen Rechtsgewinde. Beim Zusammensetzen der einzelnen Verschraubungen ist nachzuprüfen, ob die Ansatzstücke mit passenden, unversehrten Dichtungsscheiben versehen sind, weil sonst eine dichte Verbindung nicht erzielt wird. Etwaige Undichtigkeiten an den Flaschenventilen können durch Nachziehen der Stopfbuchsenmutter beseitigt werden; oft verschwinden die Undichtigkeiten auch schon, wenn das Flaschenventil ganz, d. h. bis zum letzten Gewindegang scharf aufgedreht wird.

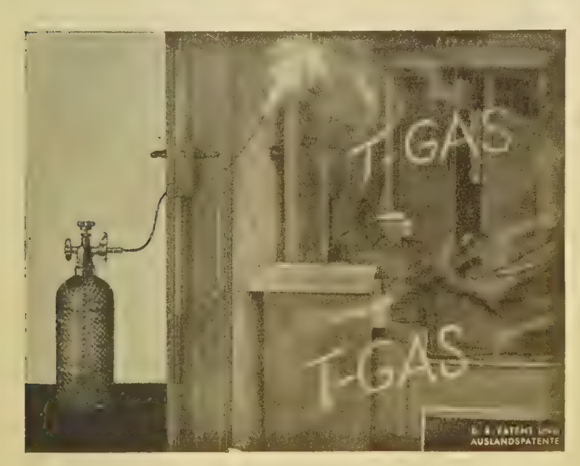


Abb. 5.

Die Abfüllvorrichtung arbeitet, wie sich in der Praxis gezeigt hat, ausgezeichnet. Es ist zu empfehlen, daß die Abfüllung möglichst im Freien an einem vor Sonnenstrahlen geschützten Platze oder aber in einem sehr luftigen Raum mit bereitgehaltener Gasmaske (s. weiter unten) vorgenommen wird. Auch von der Abfüllungsstelle sind offene Feuerquellen zur Verhütung von Explosionen und Bränden fernzuhalten.

Wenn das Aethylenoxyd auch nicht die hohe Giftigkeit des Blausäuregases besitzt, so darf der mit dem T-Gas umgehende Kammerjäger oder Desinfektor doch keinesfalls außer acht lassen, daß das Aethylenoxyd trotz seiner geringen akuten Giftigkeit doch zu den hochgiftigen Stoffen gehört und daher bei unvorsichtigem, leichtsinnigem Umgange mit ihm ernstliche Gesundheitsstörungen eintreten können. Erste Pflicht eines jeden T-Gasers ist es daher, sich stets durch Anlegen einer vorschriftsmäßigen Gasmaske vor Vergiftungen zu schützen. Die G a s m a s k e besteht aus der eigentlichen Gasmaske und dem Atemeinsatz. Zum Schutze gegen T-Gas dürfen nur die braungestrichenen sogenannten „A"-Einsätze mit einem Herstellungsdatum, das nicht älter als zwei Jahre sein soll, gebraucht werden. Es ist selbstverständlich, daß die Maske nur dann einen sicheren Schutz bieten kann, wenn sie von ihrem Benutzer auch richtig gehandhabt wird. Grundbedingung hierfür ist der gute Sitz der Maske, der durch sorgfältiges Verpassen in der Weise erreicht wird, daß jedem vor Aufnahme seiner Gastätigkeit eine nur für seinen persönlichen Gebrauch bestimmte und für seine Gesichtsform passende Maske zugeteilt wird. Die Gasmasken werden in drei Größen (Größe 1 für große, Größe 2 für mittlere und Größe 3 für kleine Kopfgrößen) geliefert. Der richtige Sitz der Maske kennzeichnet sich durch

1. richtige Lage der Augengläser möglichst in der Mitte vor den Augen,
2. faltenlosen, dichten Anschluß des Maskenrahmens an Stirn, Wangen und Kinn sowie insbesondere an den Schläfen und
3. guten, jedoch nicht übermäßigen Zug des Bändergestelles.

Die Maske ist grundsätzlich stets mit eingeschraubtem Einsatz aufzusetzen. Das Aufsetzen hat in der Weise zu erfolgen, daß zuerst das Bändergestell mit beiden Händen links und rechts erfaßt und die Maske in Augenhöhe vor das Gesicht gebracht wird; sodann wird das Kinn vorgestreckt und in die Maske eingeführt. Hiernach werden die Bänder möglichst weit nach hinten über den Kopf gezogen. Nach dem Aufsetzen muß der Maskenrand auf glatten Sitz

des Rahmens und der Bandanschlüsse sorgfältig abgetastet werden.

Da bei dem Gebrauch der Maske die Augengläser durch den ausgeatmeten Wasserdampf beschlagen würden, sind auf ihrer Innenseite zwei Scheiben (Klarscheiben) lose und auswechselbar eingelegt, die den Wasserbeschlag aufsaugen, ohne dabei ihre Durchsichtigkeit zu verlieren. Durch Gebrauch undurchsichtig gewordene Klarscheiben sind in folgender Weise auszuwechseln:

Die verbrauchte Klarscheibe wird nach vorsichtigem Entfernen des eingeklemmten Halteringes herausgenommen und durch eine neue Klarscheibe ersetzt, die nur am Rande angefaßt werden darf, damit sie nicht undurchsichtig wird. Es ist darauf zu achten, daß der umgebogene Rand der Klarscheibe beim Einlegen nach dem Innern der Maske zu liegt. Die Klarscheibe sitzt richtig, wenn die auf ihr befindliche Aufschrift, vom Maskeninnern gesehen, lesbar ist. Sehr wichtig für die Dichtigkeit der Maske ist der im Mundring angebrachte Gummiring, der einen gasdichten Abschluß zwischen Maske und eingeschraubtem Einsatz gewährleistet. Auf sein Vorhandensein muß also beim Einschrauben des Einsatzes genau geachtet werden, da sonst die Maske undicht ist und infolgedessen Gasvergiftungen eintreten können.

Schließlich ist noch auf den Einsatz selbst hinzuweisen. Er besteht aus einem Blechkörper, der mit chemischen Stoffen gefüllt ist, die T-Gas adsorbieren. Jeder neue Einsatz ist am unteren Teil mit einem dünnen Pappdeckel luftdicht abgeschlossen. Bei der erstmaligen Benutzung des Einsatzes muß dieser Pappdeckel abgerissen werden, da sonst der Maskenträger unter der Maske ersticken würde. Jeder neue Einsatz ist vor Betreten eines gaserfüllten Raumes erst anzuatmen, d. h. der Maskenträger muß sich mit angelegter Gasmaske etwa zwei Minuten erst im Freien bewegen, damit die Füllung des neuen Einsatzes durch die Atemluft angefeuchtet wird und im T-Gas dann sofort anspringt. Die Schutzwirkung der Einsätze ist zeitlich begrenzt. Da die Maske jedoch nur minutenweise in T-Gasgemischen benutzt wird, so ist die Lebensdauer eines Einsatzes in der Praxis ziemlich groß. Die Schutzwirkung des Einsatzes hat aufgehört, sobald die ersten Spuren von Aethylenoxyd unter der Maske geruchlich wahrgenommen werden. Gewöhnlich macht sich diese chemische Erschöpfung des Einsatzes schon vorher durch ein schwereres Durchatmen durch den Einsatz bemerkbar. Erschöpfte Einsätze dürfen stets nur in frischer Luft ausgewechselt werden.

Die ersten Anzeichen einer T-Gas-Vergiftung sind: Kratzen im Schlund, Reizung der Augen und Nasenschleimhaut, Tränen- und Schleimabsonderung, Kopfschmerz, Schwindelgefühl, eigenartiger Geschmack, auch Übelkeit.

Wer also bei dem Umgang mit T-Gas die vorstehenden Vergiftungserscheinungen an sich wahrnimmt, muß sich sofort an die frische Luft begeben und sich dort tüchtig bewegen. Bei ernsteren Beschwerden muß ein Arzt zu Hilfe gezogen werden. Gegengifte gegen Aethylenoxyd sind noch nicht bekannt; nur künstliche Atmung mit gleichzeitiger Sauerstoffzufuhr kann empfohlen werden.

Nun zum Schluß noch ein Wort über den Gasrestnachweis. Wie schon oben ausgeführt, dürfen laut reichsgesetzlicher Bestimmung mit T-Gas behandelte Räume erst dann freigegeben werden, wenn in ihnen die Abwesenheit giftiger Gasreste durch den negativen Ausfall einer Gasrestprobe festgestellt wird. Als Gasrestprobe ist zunächst eine Mischung von Aluminiumchlorid - fuchsinschwefliger Säure empfohlen worden, mit welcher Glaswolle in einem kleinen Glasröhrchen befeuchtet wird. Die zu prüfende Luft wird mit Hilfe eines Gummigebläses durch die angefeuchtete Glaswolle geblasen. In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, daß die bei Anwesenheit von Aethylenoxyd-Gasresten auftretende Rotfärbung auch schon in gewöhnlicher Luft in Erscheinung tritt. Andererseits geht die Reaktion auch bei Anwesenheit von Aethylenoxyd nicht immer vor sich, nämlich dann nicht, wenn die freie schweflige Säure mit der hindurchgepumpten Luft schon verflogen ist. Infolge dieser Unzuverlässigkeit des Reagenses hat Deckert[16]) im Hamburger Hygienischen Staatsinstitut sich mit der Frage des Gasrestnachweises sehr eingehend beschäftigt und dabei eine brauchbare Gasrestprüfungsmethode ausfindig gemacht. Nach Deckert wird das zu prüfende Gasgemisch entweder durch eine gesättigte Kochsalzlösung oder eine 40prozentige Kalium-Rhodanidlösung geleitet. Hierbei werden etwa vorhandene Aethylenoxydreste zu Glykolchlorhydrin bzw. Glykolrhodanhydrin umgesetzt und gleichzeitig Hydroxydionen frei, die durch einen geeigneten Indikator, entweder Phenolphthalein oder Bromthymolblau, nachgewiesen werden können. Die Verwendung der Kalium-Rhodanidlösung hat für die Praxis den Vorteil, daß zur vollständigen Umsetzung eine starke Erhitzung der Reaktionsflüssigkeit wie bei der Kochsalzlösung nicht notwendig ist, sondern eine Erwärmung mit der Hand genügt. Zur praktischen Durchführung des Gasrestnachweises empfiehlt Deckert ferner den Gebrauch eines Glasapparates oder einer Rekordspritze. M. E. verdient in der Praxis die Verwendung der Rekordspritze den Vorzug, weil diese Methode einmal die Gefahr der Zerbrechlichkeit des Glasapparates ausschaltet und zweitens trocken arbeitet. — Die Gasrestprüfung wird so vorgenommen,

[16]) Angewandte Chemie 1932, Seite 559 ff. und Seite 758.

daß eine Luftprobe von 50 ccm in Decken, Kissen, Schlupfwinkeln usw. mittels der Rekordspritze angesaugt und diese mittels eines kapillaren Verbindungsstückes durch ein kleines Reagenzglas mit 1 bis 2 ccm Kalium-Rhodanidlösung langsam hindurchgedrückt wird. Darauf gibt man einen Tropfen Phenolphthaleinlösung (1 : 1000) hinzu und erwärmt das Reagenzgläschen in der Hand ca. 2 Minuten lang. Bleibt die Reaktionsflüssigkeit farblos, so kann der Raum als frei von gesundheitsschädlichen Aethylenoxydresten gelten, da bei dieser Methode mit Sicherheit noch 500 mg Aethylenoxyd pro cbm angezeigt werden. Die Deckert'sche Gasrestnachweismethode hat sich in der Praxis bestens bewährt. Die Anerkennung durch die zuständigen Reichsbehörden steht jedoch noch aus.

Mit Vorstehendem ist versucht worden, einen Überblick über die praktische Bedeutung und Eignung des T-Gases als Einzelzimmerdurchgasungsmittel zu geben. Zusammenfassend wird wiederholt:

1. Das T-Gas, ein Gemisch von Aethylenoxyd und Kohlensäure im Verhältnis 10:1, besitzt bei einer Mindest-Innentemperatur von 15 ° C dieselben guten Eigenschaften zur Schädlingsbekämpfung wie das Blausäuregas, hat vor diesem aber den Vorteil einer erheblich geringeren akuten Giftigkeit.

2. Deshalb ist die Anwendung des T-Gases als Einzelzimmerentwesungsmittel in Deutschland behördlich zugelassen. Seine Anwendung kann unbescholtenen, körperlich und geistig geeigneten sowie im Verfahren ausgebildeten Leuten auf Antrag behördlich gestattet werden.

3. Die Technik der Einzelzimmerdurchgasung mittels T-Gas einschließlich der Freigabeprüfung hat sich in der vorbeschriebenen Weise als durchaus praktisch brauchbar erwiesen. Bei genauer Innehaltung der bestehenden Vorschriften erscheint eine Vergiftungs- und Explosionsgefahr ausgeschlossen.

4. Auf Grund seiner hervorragenden Eigenschaften als Entwesungsmittel bedeutet das T-Gas einen wertvollen Fortschritt auf dem Gebiete der Einzelzimmerdurchgasung. Aus volkshygienischen Gründen ist es daher nur zu wünschen, daß dieses ausgezeichnete Verfahren weiteste Anwendung und Verbreitung findet.

Aus der neueren Literatur über Aethylenoxyd (II. Teil).

Von Dr. **H. Kemper**, Berlin-Dahlem.

In Ergänzung des in dieser Zeitschrift (1932, Jg. 24, Sp. 221—222) wiedergegebenen Literaturberichtes mögen hier einige weitere Arbeiten über Aethylenoxyd kurz referiert oder nur angeführt werden. Dabei sollen alle Veröffentlichungen, die in dieser Zeitschrift erschienen, referiert oder zitiert sind, unberücksichtigt gelassen werden. (Vergl. Jg. 22, Sp. 419, 420, 531 bis 552, 675—698; Jg. 23, Sp. 43—45, 171—176, 177—194, 285—314, 363—364, 405—415, 440, 443—443; Jg. 24, Sp. 57—70, 221—222, 273 bis 280, und Jg. 25, Sp. 130.)

Mit der Bestimmung geringer Aeth.-Mengen zum Zwecke des Gasrestnachweises befaßten sich Deckert (6) und Lubatti (22). Der erstgenannte empfiehlt die von ihm früher vorgeschlagene Methode dahin abzuändern, daß als Katalysator an Stelle der 22prozentig. Natriumchloridlösung eine 40prozentige Kaliumrhodanidlösung verwendet wird. Hierdurch läßt sich schon bei 20—30 Grad Wärme und einer Luftprobe von 50 ccm innerhalb von 2 Minuten durch Phenolphthalein als Indikator nachweisen, ob weniger als 0,5 gr Aeth. im Kubikmeter vorhanden ist. Lubatti verwendet statt der 22prozentigen Kochsalzlösung eine gesättigte Magnesiumchloridlösung. Auch dadurch wird ein nachträgliches Erwärmen der Reaktionsflüssigkeit entbehrlich gemacht. Als Indikator wird Methylorange vorgeschlagen.

Jones und Kennedy (20) stellten Versuche an zur Ermittlung der Explosionsgrenzen verschiedener Aeth.-Kohlensäure-Luft-Gemische. Diese Versuche wurden später von Deckert (5) weiter ausgebaut und ergänzt.

Cotton (4) fand durch Versuche, daß eine Stimulierung der Atemtätigkeit durch Erhöhung der Temperatur, Erhöhung des Kohlensäure- oder Verminderung des Sauerstoffgehaltes der Luft die Empfindlichkeit der Insekten gegenüber dem Aeth. und anderen Giftgasen verstärkt.

Lindgren und Shepard (21) stellten fest: Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft beeinflußt die Wirkung von Aeth. (Schwefelkohlenstoff und Chlorpikrin) auf die Imagines von Tribolium confusum nicht. Dagegen sind bei trockener Luft die Eier desselben dem Aeth. und auch dem Schwefelkohlenstoff gegenüber empfindlicher als bei hoher Luftfeuchtigkeit. Aeth. wirkte bei allen Feuchtigkeitsgraden auf die Eier von Tribolium bedeutend stärker ein als auf die Käfer.

Hase (17) stellte genaue Untersuchungen über die Wirkung von Aeth. auf die europäische und die tropische Bettwanze (Cimex lectularius bezw. rotundatus) an. Die erstgenannte Art war sowohl als Ei wie auch als Larve wie auch als Vollkerf dem Gas gegenüber widerstandsfähiger als die zuletzt genannte Art. Bei beiden Arten erwiesen sich die Imagines empfindlicher als die Larven. Bei denjenigen Wanzen, die infolge zu geringer Konzentration oder zu kurzer Einwirkungszeit am Schluß der

Begasung zunächst ungeschädigt zu sein schienen, trat bei der Weiterbeobachtung „Spättod" ein. Auf Meerschweinchen wirkte eine Konzentration von 19,2 g/cbm Aeth. bei vierstündiger Einwirkung tödlich. Bei zweistündiger Einwirkung lag die gleiche Dosis an der Tödlichkeitsgrenze. „Späterscheinungen" waren bei Meerschweinchen nicht festzustellen. Bei weiteren Versuchen fand derselbe Autor (18) diese Ergebnisse bestätigt und stellte dabei auch die dem Aeth. eigene starke Durchdringungsfähigkeit fest. Vollgesogene Wanzen, die zunächst lebend aus dem Versuch herauskamen, zeigten dann, wenn bei ihnen nachher „Spättod" eintrat, schon gleich nach Schluß der Begasung gewisse äußerlich sichtbare Veränderungen am Darminhalt.

Greaves Walker und Greeson (15) untersuchten die Giftwirkung von Aeth. auf Menschen und Säugetiere nach den verschiedenen Richtungen hin. Beim Menschen rief die Einatmung der Dämpfe bei einer Konzentration von 5 g/cbm eine Reizung der Nasenschleimhäute aber keine Nachwirkung hervor. Eine Konzentration von 25 g/cbm verursachte in 10 Minuten eine starke Reizwirkung. Die Verdampfung der auf die Haut des Unterarmes gebrachten Flüssigkeit übte keinen feststellbaren Einfluß auf diese aus.

Williams (45) bespricht, nachdem er mengenmäßige Angaben über die Verwendung von Gasen zur Entwesung von Nahrungs- und Futtermitteln gemacht hat, die Bedingungen unter denen mit Aeth. begaste Lebensmittel durch den Genuß zu Vergiftungen Anlaß geben könnten. Die Möglichkeit einer solchen Gefährdung hält er für sehr gering.

Mackie (24) stellte Versuche über die Einwirkung von Aeth. auf gebrannte Mandeln an und fand, daß diese, auch wenn sie 5 Minuten lang in flüssiges Aeth. getaucht waren, getrocknet schon nach einer halben Stunde ohne Schaden verzehrt werden konnten. Eingetopfte Kentiapalmen hielten eine Begasung mit 32 g/cbm Aeth. bei zweistündiger Einwirkung, ohne Schaden zu nehmen, aus.

Nach Osburn (28) übte die Begasung mit 32 g/cbm Aeth. auf Himbeeren und Brombeeren keinen Einfluß aus. Dagegen litten Heidelbeeren, grüne Bananen und das Laub von Azalea und Hydrangea. Das Gas tötete die Larven von Popillia japonica (Japankäfer), sowie Leptinotarsa decemlineata (Koloradokäfer) und Epilachna corrupta (Mexik. Bohnenkäfer) mit Sicherheit ab.

Aeth. eignet sich nach Shepard und Lindgren (41) zur Bekämpfung des Teppichkäfers, nach Frickhinger (10) zur Vernichtung der hauptsächlichsten Tabakschädlinge, Lasioderma serricorne und Ephestia elutella, nach Wagner (44) zur Bekämpfung der Kakaomotte in Schokoladenfabriken und nach Frickhinger (11 und 12) zur Bekämpfung des Parkettkäfers Lyctus linearis. Ruß (38) stellte eine Reihe von Versuchen an, deren Ergebnisse die Brauchbarkeit von Aeth. zur Entwesung von Wohnungen, Lagerräumen, Getreidesilos usw. erneut bewiesen. Berichte über durchgeführte Aeth.-Vergasungen veröffentlichten u. a. Fairbrother (8) und Morgan (27).

Allgemeine Angaben über Aeth. und seine Anwendbarkeit finden sich u. a. in den Arbeiten von Raeth und Meyer-Bode (32), Fairbrother (8), Peeters (29), Flury und Zernik (9), Gassner (13 u. 14), Roark (37) und Saling (39). Der letztgenannte Autor behandelt die Anwendung des Gases besonders vom sozial-hygienischen und gerichtlich-medizinischen Standpunkt aus.

1. **Back, E. A.** und **R. T. Cotton**, Control of insect pests in stored grain. U.S.A. D.A. Farm. Bull. Heft 1483. 1929.
2. **Beck, G.** und **M. Suesstrunk**, Versuche über akute Vergiftungen mit cis- und trans-Dichloräthylen und Aethylenoxyd. Arch. f. Gewerbepathol. u. Gewerbehyg. **2.** 81—91. 1931.
3. **Burton, L. V.**, Eliminating insect pests. Food Ind. **1.** 366—370. 1929.
4. **Cotton, R. F.**, The relation of the respiratory metabolism of insects to their suspectibility to fumigants. Journ. econ. Ent. **25.** 1088—1103. 1932.
5. **Deckert, W.**, Zur Frage der Verschiebung der Explosionsgrenzen von Aethylenoxydgas durch Kohlensäurezusatz. Ztrbl. Gewerbehyg. u. Unfallverh. **18.** S. 26—28. 1931.
6. — Der Gasrestnachweis bei Aethylenoxydvergasungen. Ztschr. f. angew. Chemie. **45.** S. 758. 1932.
7. **Duval**, Treating grain for the destruction of injurious insects. Food Ind. **2.** 541—544. 1930.
8. **Fairbrother, T. H.**, Fumigation with Ethylene Oxide. Food Manufacture **7.** 169—171. 1932.
9. **Flury, F.** u. **Fr. Zernik**, Schädliche Gase. Dämpfe. Nebel. Rauch und Staubarten. Berlin 1931 (Jul. Springer).
10. **Frickhinger, H. W.**, Gefährdete Zigarren und ihre Rettung. Die Umschau **36.** 250—252. 1932.
11. — Starkes Auftreten des Parkettkäfers. Daselbst **37.** 144—145. 1933.
12. — Starkes Auftreten des Parkettkäfers in München. Anz. f. Schädlingskunde **9.** 70—71. 1933.
13. **Gassner, L.**, Theoretisches für die Ausbildung der Desinfektoren im T-Gas-Verfahren. Staatl. gepr. Desinfektor. **7.** 98—100. 1932.
14. — Neuzeitliche Ungezieferbekämpfung mit Gasen. Riv. Intern. di Ingegneria Sanit. ed Urbanist. Febr. 1933 Nr. 1. S. 21—22.
15. **Greaves Walker, W. J.** u. **C. E. Greeson**, The toxicity of Ethylene Oxide. The Journ. of Hygiene London **32.** 409—416. 1932.
16. **Harvey, R. B.**, Ethylene oxide for eratication of pests. Science **73.** 100—101. 1931.
17. **Hase, A.**, Über die unterschiedliche Widerstandsfähigkeit der parasitären Hauswanzen Cimex lectularius und Cimex rotundatus gegenüber der Einwirkung von Aethylenoxyd nebst Bemerkungen über die Wirkung von Aethylenoxyd auf Meerschweine. Z. Parasitenkunde **4.** 369—386. 1932.
18. — Weitere Beiträge zur Kenntnis von Aethylenoxyd als Schädilngsbekämpfungsmittel. Arb. Biolog. Reichsanstalt. **20.** 101—110. 1932.

19. **Heckert, W. W.** u. **E. Mack jr.**, Die thermische Zersetzung von gasförmigem Aethylenoxyd. Journ. Amer. chem. Soc. **51.** S. 2706. 1929.

20. **Jones, G. W.** u. **R. E. Kennedy**, Extinction of ethylene oxide flames with carbon dioxide. Ind. a. Eng. Chem. **22.** 146—147. 1930.

21. **Lindgren, D. L.** u. **H. H. Shepard**, The influence of humidity an the effectiveness of certain fumigants against the eggs and adults of Tribolium confusum. Journ. econ. entom. **25.** 248—253. 1932.

22. **Lubatty, O. F.**, Determination of ethylene oxide. Chim. a. Ind. **51.** 361—367. 1932.

23. **Mackie, D. B.**, Entomological services. Mounthl. Bull. of California Dept. Agric. **17.** 672—683. 1928.

24. — Entomological functions. Daselbst **18.** 757—758. 1929.

25. — Entomological functions. Daselbst **19.** 831—848. 1930.

26. **Manschke, R.**, Bekämpfung von Getreideparasiten mit Trockeneis und Aethylenoxyd. Kranke Pflanze **18.** 6—8. 1931.

27. **Morgan, R. H.**, Concentrated fumigation. Food Techn. **1.** 213—214. 1932.

28. **Osburn, M. R.**, Effect on certain fresh fruits of fumigation with ethylene oxide to destroy the Japanese beetle. Review of appl. Entom. A. **20.** 104—105. 1932.

29. **Peeters, H.**, Blauzuur als middel tegen ongedierte. Nederl. Tijdschr. voor Geneeskunde. **76.** 4960—4975. 1932.

30. **Quayle, H. F.**, Development in the fumigation of citrus trees. 4. Intern. Congr. Entom. Ithaka. **2.** 155—162. 1928.

31. — The red scale problem. Calif. Citrograph. **16.** S. 192. 1931.

32. **Raeth** und **Mayer-Bode**, Vergasungsmittel in der Schädlingsbekämpfung. Ztschr. angew. Chemie. **44.** 415 bis 417. 1931.

33. **Reed, H. M.**, Insect control in dried fruit. Food Ind. **3.** 117—119. 1931.

34. **Roark, R. C.** u. **O. A. Nelson**, Maximum weights of various fumigants wich can exist in vapour form in a 1000 cbft fumigating chamber. Journ. econ. Entom. **22.** S. 381. 1929.

35. **Roark, R. C.** u. **R .T. Cotton**, Tests of various alipathic compounds as fumigants. U.S.A. D. A. Techn. Bull. H. 162. 1—52. 1930.

36. **Roark, R. C.**, Insecticide and fumigant containing ethylene oxide. U.S. Patent 1 791 429 vom 3. 2. 1931. Ref. in Chem. Abstr. **25.** S. 1626. 1931

37. — Chemically combating insect pests of foodstuffs. Ind. and Engin. Chem. **24.** 646—648. 1932.

38. **Russ jr., J. M.**, Fumigation with ethylene oxide. Daselbst **22.** 328—332. 1930.

39. **Saling, Th.**, Die neue Raumdurchgasung mit Aethylenoxyd und ihre sozial-hygienische, auch gerichtlich-medizinische Bedeutung. Dt. Ztschr. f. d. ges. gerichtl. Med. **20.** 608—616. 1933.

40. **Schütz, W.**, T-Gas oder Schwefeldioxyd. Prakt. Desinf. **23.** 111—114. 1931.

41. **Shepard, HH.** und **D. L. Lindgren**, Ethylene oxide-liquid carbon dioxyde mixture in house fumigation. Journ. econ. Entom. **25.** S. 138. 1932.

42. **Stiner, H.**, Avoiding infestation of goods. Food Ind. **2.** 1930.

43. — Fumigation has a definite place in factory sanitation. Daselbst **1.** S. 583. 1929.

44. **Wagner, F.**, Bekämpfung der Kakaomotte durch Gas. „Kazett" Nr. 4 und Nr. 5. 1932.

45. **Williams, C. L.**, Health Hazards in Food fumigation. Chemical Markets **32.** 145—147. 1933.

46. **Young, H. D.**, Effect of various fumigants on the germination of seeds Journ agr. research. **39.** 925—927. 1929.

47. N. N. New fumigants for stored products. Ind. a. Eng. Chem. **21.** S. 79. 1929.

48. N. N. Chemical treatment of stored products. Chem. Trade Journ. **91.** 556—557. 1932.

Vergleichende Laboratoriumsversuche über die fungizide Wirkung kolloidaler und nicht kolloidaler Stoffe.

Von Dr. **W. Nagel**, Frankfurt a. Main.

Es lassen sich auch zu einer Zeit, wo keine schädlichen Freilandpilze zur Verfügung stehen, recht gut vergleichende Versuche über die fungizide Wirkung irgend welcher Stoffe im Laboratorium mit Hilfe von Schimmelpilzen anstellen, die man sich jederzeit leicht beschaffen kann.

Mir standen bei meinen Versuchen 3 kolloidale und ein nicht kolloidaler Stoff zur Verfügung, die laboratoriumsmäßig auf ihre Wirkung gegen Pilze untersucht werden sollten. Es waren dies:

ein Präparat mit einem Gehalt von 40 % kolloidalem Schwefel,
eine kolloidale komplexe Kupferverbindung mit einem Cu-Gehalt von 12,5 %,
ein kolloidales $BaSiF_6$-Präparat mit 50 % wirksamer Substanz;
neben diesen 3 Präparaten in flüssiger Form stand ein Bariumsilicofluorid-Präparat mit dem gleichen Gehalt wirksamen Stoffes in nicht kolloidaler Form zur Verfügung.

Wenn man auch durch die folgenden Versuche keine Werte erhält, die von praktischer Bedeutung sind, so läßt sich doch feststellen, welches der Präparate am wirksamsten ist, wie weit das eine Präparat das andere übertrifft und ähnliches.

Zur Untersuchung der Präparate wurden zunächst auf Pflaumen-Agar-Platten Schimmelpilze gezogen, von denen man dann später abimpfte. Darauf wurden die Mittel in Pflaumen-Agar-Platten eingetragen, und zwar so, daß die ganze Platte gleichmäßig von dem Mittel durchsetzt war, so daß man 0,01 bis 1%ige Platten erhielt. Das Gesamtvolumen der Platte in flüssiger Form betrug 50 ccm. Beim Herstellen der Platten muß man darauf achten, daß immer die gleiche Menge Pflaumen-Agar zur Verwendung kommt, d. h. man muß die oft kleinen Mengen

der vorher angesetzten Standardlösung noch mit einer gewissen Menge Wasser auffüllen und dann in 40 bezw. 45 ccm Agar eintragen. Darauf werden die Platten mit den Schimmelpilzen geimpft; nach 3 Tagen kann man sehr gut feststellen, ob und wie stark die Platten Pilzbefall zeigen.



Agarplatten, beimpft, mit kolloidalem Schwefel.

Es wurde auch noch eine andere Methode angewandt, indem man Agarplatten ohne wirksame Substanz herstellte, beimpfte und dann eine bestimmte Menge des Mittels in bestimmter Konzentration auf die Platten durch Verspritzen auftrug, jedoch zeigte es sich, daß diese Methode nicht so exakt war wie die erstere.

Aus obiger Photographie ist die Wirkung der drei kolloidalen Mittel sehr gut zu erkennen. Die Kontrollen K zeigen überall gleiches und gutes Wachstum. Auch 0,1 % des Schwefelpräparates ist noch ebenso stark gewachsen wie die Kontrolle. Bei 0,25 % sehen wir bereits eine schwache Wachstumshemmung, die noch größer wird bei 0,5 %, und selbst bei 1% finden wir noch ein so starkes Pilzwachstum, daß man wohl behaupten kann, daß die *fungizide Wirkung des kolloidalen Schwefels in der vorliegenden Form nicht von großer Bedeutung ist.*

Etwas besser schon wirkt das kolloidale Kupferpräparat. Hier haben wir noch Wachstum bis zu 0,5 %. Auch hier erkennen wir eine steigernde Wirkung des Mittels an dem sich abschwächenden Pilzwachstum von 0,1—0,5 %. Bei 1 % haben wir kein Wachstum mehr. Das Präparat ist, wenn auch noch nicht zufriedenstellend, doch *in seiner Wirkung schon etwas besser* als das Schwefelpräparat.

Anders dagegen verhält sich das *kolloidale $BaSiF_6$-Präparat.* Hier haben wir bei 0,05 % sehr starkes Wachstum, bei 0,1 % dagegen schon eine Schwächung und von 0,25 % ab völlige Wachstumshemmung. Die Grenzkonzentration liegt also zwischen 0,1 und 0,25 %. Um diese Grenzkonzentration festzustellen, wurden gleicherweise Versuche von 0,1 %, jedesmal um 0,05 % gesteigert, bis 0,25 % durchgeführt. Gleichzeitig wurde noch die Frage gelöst, ob die Wirksamkeit des kolloidalen Bariumsalzes lediglich auf dem Salz oder auch auf der kolloidalen Form beruht. Die Versuche mit kolloidaler Lösung wurden daher in der gleichen Weise wie vorher bis 1 % ausgedehnt und dieser Reihe entsprechend von 0,1 bis 1 % Versuche mit dem entsprechenden nichtkolloidalem $BaSiF_6$-Präparat in Angriff genommen. Aus der nachfolgenden Abbildung erkennt man deutlich, daß die *kolloidale Form eine sehr wesentliche Rolle* spielt; denn die Grenzkonzentration des kolloidalen Bariumsilicofluorides liegt bei 0,2 %. Auch schon bei 0,15 % haben wir eine deutliche Wachstumshemmung. Vergleichen wir hiermit die untere Reihe des nichtkolloidalen Bariumsilicofluorides, so finden wir, daß selbst bei einer 1%igen Platte noch schwaches Wachstum der Schimmelpilze zu erkennen ist.



Agarplatten beimpft, durchsetzt mit $BaSiF_6$.

Ergebnisse:

Aus den vorliegenden Versuchen erkennt man:

1. daß sich aus Laboratoriumsversuchen die verschiedene fungizide Wirkung verschiedener Stoffe feststellen läßt, sodaß man Vergleiche anstellen kann;

2. daß die kolloidalen Schwefel- und Kupfer-Präparate wahrscheinlich den Anforderun-

gen, die man in der Praxis an fungizide Mittel stellen wird, nicht entsprechen werden, wobei das Kupferpräparat in seiner Wirkung etwas intensiver ist als das Schwefelpräparat;

3. daß das kolloidale Barium-Silicium-Fluorid-Präparat wahrscheinlich eine genügende Wirkung besitzt, da schon eine 0,2 % Platte, die 0,1 % des wirksamen Salzes enthält, jedes Wachstum verhindert;
4. daß die kolloidale Form eines Mittels von größter Bedeutung sein kann, weil sie die Wirkung eines Salzes wesentlich steigern kann, was aus den Versuchen mit den kolloidalen und nichtkolloidalen $BaSiF_6$-Präparaten hervorgeht.

Kleinere Mitteilungen.

Straßenbau.

Der Betonstraßenbau in der Schweiz.

Über den Betonstraßenbau in der Schweiz berichtet der kantonale Straßeninspektor Wild in der „Schweizerischen Zeitschrift für Straßenwesen“.

Während vor dem Kriege Betonstraßen in der Schweiz nur in ganz geringem Maße vorhanden waren, schenkt man in den letzten Jahren, ermuntert durch die Erfolge in anderen Ländern, auch hier dem Betonstraßenbau immer mehr Beachtung. Dies drückt sich in folgenden Zahlen aus: Die Gesamtfläche der Betonstraßen in der Schweiz betrug im Jahre 1926: 6600 m², 1927: 12 700 m², 1928: 27 000 m², 1929: 118 000 m², 1930: 230 000 m², 1931: 263 000 m² und 1932 308 000 m². Die Initiative zur Einführung des Betonstraßenbaues in der Schweiz ergriff die E. G. Portland Zürich, die zu diesem Zweck ein eigenes Studienbüro gründete, unter dessen Leitung in den Jahren 1926 und 1927 verschiedene Versuchsstrecken ausgeführt wurden. Dieses Studienbüro wurde dann erweitert und die Betonstraßen A.-G. Wildegg geschaffen, unter deren Oberleitung seit 1928 die schweizerischen Betonstraßen gebaut werden. Ferner befaßt sich mit den technischen und wissenschaftlichen Einzelheiten des Betonstraßenbaues die Betonstraßenkommission der „Vereinigung Schweizerischer Straßenfachmänner“.

Ein wichtiges Moment für die Zukunft der Betonstraßen in der Schweiz bildet vor allem die Preisfrage. Eine Verbilligung der Herstellungskosten wird die Einführung dieser Belagsart wesentlich erleichtern. Als Hauptbedingungen für den Bau selbst führt der Verfasser an: Fachgemäße Entwässerung des Straßenkörpers; guter, gleichmäßig tragfähiger Untergrund; fachmännischer, gewissenhafter Einbau von Qualitätsbeton; Eisenarmierung sowie Mittel- und Längsfugen dürfen nicht fehlen; als Decklagenmaterial darf zur größeren Sicherheit gegen Abnützung nur wetterfestes Material verwendet werden. Über die Erhebungen, die mit den Betonstraßen im allgemeinen gemacht worden sind, sprechen sich die Schlußfolgerungen und Beschlüsse des internationalen Straßenkongresses in Washington 1930 wie folgt aus:

„Die Verwendung des Zements als Belagmaterial verallgemeinert sich mehr und mehr. Sie zeigt zahlreiche Vorzüge, die dem Zement eigen sind. Der schnellbindende Zement hat unter gewissen Umständen besondere Vorteile. Betonstraßen sind für schweren Verkehr geeignet. Bei starkem Verkehr mit eisenbereiften Fahrzeugen sollten, wenn Zementbeton als Baustoff gewählt wird, zweischichtige Betonstraßen, deren obere Schicht sehr harte Zuschlagstoffe enthält, an Stelle von einschichtigen Decken Anwendung finden. Bei Verkehr mit vorwiegend gummibereiften Fahrzeugen haben einschichtige Betonstraßen mit Erfolg größte Verkehrsmengen und höchste Belastungen ertragen. Eine fachkundige Überwachung von Konstruktion, Bau und Unterhalt der Betonstraße ist notwendig, um gute Erfolge zu sichern. Die Unterbauten müssen gleichmäßig und widerstandsfähig sein. Betonstraßen müssen so bemessen werden, daß sie die zu erwartenden Belastungen tragen können. Randverstärkung ist ein zweckmäßiges Mittel, um eine wirtschaftliche und ausgeglichene Konstruktion zu erhalten. Längs- und Querfugen werden in der Regel angewendet. Ihre Anwendung ist bedingt durch die Rücksichtnahme auf den Verkehr, den Unterbau, die klimatischen Verhältnisse und das Schwinden des Betons. Im Hinblick darauf, daß eine Anzahl von Betonstraßen ohne Fugen mit günstigem Erfolg gebaut worden sind, empfiehlt es sich, weitere Untersuchungen über die Frage von Fugen und Rissen anzustellen. Die wissenschaftliche Bestimmung der Mischungsverhältnisse und Bemessung der Zuschlagstoffe nach dem Gewicht bilden die wesentlichen Merkmale der modernen Technik. Die Bauarbeiten werden meistens mit Hilfe von Maschinen ausgeführt, was mit geringeren Kosten und besserer Ausführung verbunden ist. Die Güte einer Betonstraße hängt in großem Umfange von der guten Ausführung und insbesondere von der Homogenität des Betons ab. Die Maßnahmen während der Erhärtung der neuen Betondecke sind von großer Wichtigkeit. Die Unterhaltung von in zweckentsprechender Weise hergestellten Betonstraßen ist verhältnismäßig einfach und billig. Die Instandhaltung soll insbesondere die sofortige Füllung der Fugen oder etwa auftretender Risse mit geeignetem Material einschließen.“

P.

Die deutsche Bitumenproduktion im Jahre 1932.

Bitumen wird in Deutschland auf zwei Wegen gewonnen, durch Förderung von Asphaltgestein und durch Destillation bitumenhaltiger Erdöle. Die Zeitschrift „Bitumen“ berichtet in Heft 4, 1933, darüber, wie folgt:

1. Das Bitumen im Asphaltgestein stellt mengenmäßig nur einen kleinen Bruchteil der deutschen Gesamterzeugung von Bitumen dar. 1931, das letzte Jahr, für das uns Zahlen bekannt sind, wurden rund 69 000 t [1]) Asphaltgestein gefördert, mit einem Bitumengehalt von rund 2800 t. Das sind etwa 1,1 Prozent der Gesamtproduktion an Bitumen, die 1931 auf etwa 260 000 t geschätzt werden kann. 1932 werden sich die Verhältnisse nicht wesentlich geändert haben.

Das Bitumen im Asphaltgestein findet in der Form von Asphaltmehl Verwendung. Dieses wird im Straßenbau zu Stampfasphalt verarbeitet und dient als Füller bei den modernen Bauweisen. Weiter wird u. a. Mastix aus ihm hergestellt, der beim Gußasphaltverfahren und als Vergußmasse gebraucht wird. In den meisten Fällen bedarf das gemahlene Asphaltgestein einer Anreicherung seines geringen Bitumengehaltes durch Zusätze anderer Bitumina, von denen aus deutscher Produktion das aus Erdöl gewonnene Bitumen zur Verfügung steht.

An der Förderung des Asphaltgesteins sind in Deutschland nach der amtlichen Statistik vier Firmen beteiligt,[2], die 1931 92 Arbeiter beschäftigten. In neuester Zeit scheint sich eine Hebung der Förderung anzubahnen. Auf einer großen Kundgebung in Eschershausen in der Provinz Hannover, dem Hauptproduktionsgebiet des Asphaltgesteins, wurde von hoher Stelle ausgeführt, daß bei einer Jahresförderung von 300 000 t jährlich 1500 bis 2000 Arbeiter Beschäftigung finden würden. Die 300 000 t würden bei Zugrundelegung des durchschnittlichen Bitumengehaltes des Asphaltgesteins im Jahre 1930 und 1931 mit 4,1 Prozent [2]) eine Bitumenmenge von 12 300 t darstellen, die in

[1]) Wirtschaft und Statistik 1932, S. 630.

[2]) Sonderheft zu Wirtschaft und Statistik Nr. 10/1932, S. 36.

entsprechenden Mengen Asphaltmehl zur Verfügung ständen. Die bisherige Höchstproduktion seit dem Kriege wurde 1928 mit 158 329 t Asphaltgestein und 7435 t Bitumengehalt (4,7 Prozent) erreicht, bei gleichzeitiger Einfuhr von 59 000 t und Ausfuhr von 17 000 t Asphaltgestein. 1931 betrug bei einer Produktion von, wie schon gesagt, rund 69 000 t Asphaltgestein die Einfuhr etwa 19 000 t und die Ausfuhr 12 000 t. Rechnet man zu den Einfuhrzahlen das Asphaltgestein hinzu, das in Form von Mastix zur Ein- und Ausfuhr kam, so erhöhen sich die Zahlen für 1931 auf rund 19 100 t für die Einfuhr und rund 37 500 t für die Ausfuhr; der Anteil des gemahlenen Asphaltgesteins am Mastix ist mit 88,5 Prozent des Gesamtgewichts berechnet.

2. Der bei weitem größte Teil der Bitumenproduktion in Deutschland entfällt auf das aus dem Erdöl gewonnene Bitumen.

Der Bedarf an Rohmaterial für dieses Produkt kann nur zu einem kleinen Teil in Deutschland gedeckt werden, so daß wir auf die Einfuhr aus dem Auslande angewiesen sind. Diese Einfuhr von Rohmaterial ist auch deshalb notwendig, weil aus ihm neben dem Bitumen auch Schmieröle gewonnen werden, für deren Herstellung der Anfall an inländischem Rohöl gleichfalls nicht ausreicht.

Die Einfuhr fertigen Bitumens, die früher an erster Stelle stand, ist ganz in den Hintergrund getreten. Nach der amtlichen Statistik (Pos. 293a) wurden 1932 noch rund 25 000 t eingeführt (darunter rund 6700 t aus Polen und rund 1800 t aus Rumänien), während vor Errichtung der großen Destillationen in Deutschland die Fertigeinfuhr im Jahre der Höchsteinfuhr 1928 sich auf rund das Zehnfache dieser Menge stellte. Der geringen Fertigeinfuhr steht im Jahre 1932 übrigens eine weit größere Ausfuhr gegenüber, die die amtliche Statistik unter Pos. 243a auf 68 352 t angibt.

Das Schwergewicht der Bitumenversorgung Deutschlands liegt jetzt in den in Deutschland errichteten großen Erdöldestillationen, die nicht nur den Bedarf des Inlandes decken, sondern auch verschiedene fremde Länder versorgen. Der Inlandsabsatz ist in den letzten Jahren zurückgegangen. Das hängt mit der Einschränkung auf dem wichtigsten Verwendungsgebiet, dem Straßenbau, und mit der Schrumpfung des übrigen Baumarktes zusammen und ist ein Geschick, das das Bitumen mit dem anderen wichtigen Baustoff für den modernen Straßenbau, dem Teer, teilt. Durch die Pflege des Auslandsgeschäftes ist es der Industrie aber 1932 möglich gewesen, ihre Produktion nicht nur auf der Höhe des Vorjahres zu halten, sondern sogar noch etwas zu steigern. Es konnte daher auch im Jahre 1932 die gleiche Zahl Arbeiter wie im Vorjahr beschäftigt werden. Auch hielten sich die dem Inland zugute kommenden Fabrikationskosten mit rund 10 Mill. RM. trotz gesunkener Preise etwa auf der gleichen Höhe wie im Vorjahr.

Diese volkswirtschaftlich günstige Einwirkung der Bitumenindustrie in Deutschland tritt auch in der Entwicklung der Außenhandels- und Zahlungsbilanz auf ihrem Arbeitsgebiet in Erscheinung. Entgegen einer oft geäußerten Behauptung kostet die Bitumenindustrie der deutschen Wirtschaft keine Devisen, sondern führt ihr vielmehr Devisenüberschüsse zu. Die Devisen, die für die Ausfuhr von Schmieröl und Bitumen aus der inländischen Verarbeitung eingeführter Öle hereinkamen, machten, wie in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1932, S. 41 f., dargelegt ist, schon 1930 einen sehr erheblichen Teil der Beträge aus, die für die verarbeiteten Erdöle und die restliche Fertigwareneinfuhr an das Ausland zu zahlen waren. Im Jahre 1931 waren sie bereits um über 1 Mill. RM. höher als die an das Ausland gezahlten Beträge. Im Jahre 1932 sind die Devisenüberschüsse auf rund $3^1/_3$ Mill. RM. angewachsen.

Hinzu kommen die Einfuhrersparnisse an Bitumen und Schmieröl, welche die Verarbeitung der eingeführten Öle in Deutschland mit sich bringt. Diese sind für 1931 und 1932 zusammen auf rund 24 bis 25 Mill. RM. zu schätzen.

Die Entwicklung im Jahre 1932 zeigt aufs neue, daß keine volkswirtschaftlichen Gründe, insbesondere keine Besorgnisse für die Entwicklung der deutschen Handels- und Zahlungsbilanz gegen die Verwendung des Bitumens bei Arbeiten in Deutschland sprechen.

Bauwirtschaftlicher Siedler-Lehrdienst.

Die RKW.-Nachrichten (1933, H. 4) berichten zu dieser Frage wie folgt:

Bereits 1931 haben wir die deutsche Siedlungsbewegung als einen der gangbaren Wege bezeichnet, der einer Anzahl von Erwerbslosen einen Ansatz zu einem neuen Beruf geben könne. Gemäß unserer Aufgabe haben wir uns schon damals mit der Frage der Betreuung der Menschen in der Siedlungsbewegung befaßt und haben betont, daß fast wichtiger noch als die technisch-finanzielle Seite die Frage der Auswahl der Siedler sei. (Vgl. „Auswahl und Schulung der Siedler", Reichskkuratorium für Wirtschaftlichkeit, Beuth-Verlag G. m. b. H., Berlin SW. 19.)

Neben der Frage der Auswahl der Siedler ist die Schulung des Siedlers von großer Bedeutung. Die neuere Siedlungsbewegung hat es sich zur Aufgabe gemacht, den Siedlungswilligen — gleichgültig, ob es sich um vorstädtische Kleinsiedlung oder um bäuerliche Siedlung handelt —, von Anfang an mit dem Siedlungswerk vertraut zu machen. Während früher, besonders in der Siedlungsbewegung nach dem Kriege, den Siedlern der fertige Bau schlüsselfertig erstellt und vielleicht sogar mit der ersten Ernte in der Scheuer zur Verfügung gestellt worden ist, ist man mit Recht heute dazu übergegangen, **die Selbsthilfe und den Aufbauwillen von Anfang an zu mobilisieren.** Nur auf diese Weise wächst der Siedler in seine neue Lebensaufgabe hinein. Dies bedeutet, daß der Siedler viele Fragen auch des Siedlungsbaues erlernen muß. Vor allem soll er, bevor er mit einer Siedlung beginnt, sich über die wirtschaftlichste Methode des Aufbaues seines Hauses Klarheit verschaffen.

Die Siedlung als bauwirtschaftliche Aufgabe bedeutet in vielfacher Hinsicht unzureichend beackertes Neuland, das bis in die jüngste Zeit nur von einem kleinen Teil der Baufachleute beachtet und gepflegt wurde. Die bauwirtschaftlichen Forschungen, Versuche und Untersuchungen der letzten Jahre ließen die ländliche Siedlung als den unbedeutenden „kleinen Bruder vom Lande" meist unbeachtet. Die städtische Großsiedlung mit Kleinstwohnung erschien bis vor kurzem als das wichtigste Ziel bauwirtschaftlichen Strebens. Deshalb die Unsicherheit so vieler Baufachleute, wenn sie in ländlicher Umwelt ganz ungewohnten Vorbedingungen gegenüberstanden! —

Die ländliche Baustelle ist eigenständiger als die städtische und nötigt zu stärkerer Anpassung der Gestaltung und Durchführung. In den letzten Jahrzehnten wurde das ländliche Bauwesen von fremden, städtischen Baugewohnheiten und Bauformen überwuchert und die bodenständige, altüberlieferte Handwerksleistung immer mehr zurückgedrängt. Es wird deshalb mit zunehmender Siedlungstätigkeit dringend notwendig, diese Schäden ausgleichen zu helfen durch Hervorhebung des Besonderen und Bodenständigen im ländlichen Siedlungsbau.

Besonders wichtig erscheint die **Verbindung des Arbeitsdienstes mit der Siedlung.** Die Arbeitslager als Schulungsstätten zu nutzen und ihnen Lehrmittel zur Verfügung zu stellen, ist eine notwendige Aufgabe zur Förderung der Siedlung, zu deren Lösung der vom Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit in Gemeinschaft mit allen maßgebenden Körperschaften herausgegebene **„Bauwirtschaftliche Siedler-Lehrdienst"** beitragen will.

Der Lehrdienst, so wird im Geleitwort des ersten Heftes ausgeführt, beschränkt sich auf die Behandlung der einfachen Fragen des Siedlungsbaues. Er vermittelt die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen und praktischer Versuche in kurzgefaßten Merkheften.

Die laienverständliche Form der Darstellung soll dem Siedler die Möglichkeit geben, sich soweit mit Baufragen zu beschäftigen, als es für seine Mitarbeit und die pflegliche Behandlung seiner Siedlung notwendig ist, wobei

selbstverständlich die eigentliche Bauarbeit dem unentbehrlichen Fachmann überlassen bleiben muß. Aber auch der Baufachmann wird in den Heften des Lehrdienstes manche Anregung finden, die ihm bei der Ausführung von Siedlungsbauten von Nutzen werden kann.

Die bewährte Form des Zwiegespräches erleichtert das Verstehen und soll zum Mitdenken und Miterleben anregen. Wenn als erste Folge des bauwirtschaftlichen Siedler-Lehrdienstes die Baustoffe Lehm, Stroh und Holz behandelt werden, so geschieht dies deshalb, weil auf dem Gebiete der Naturbauweisen das Bedürfnis nach einer zusammenfassenden Darstellung der aufschlußreichen Versuche und wissenschaftlichen Untersuchungen des Baustoffes Lehm und seiner Verarbeitung sich gerade jetzt besonders stark bemerkbar macht. Weitere Veröffentlichungen sollen sich mit anderen wichtigen Baustoffen für die ländliche Siedlung beschäftigen.

Diese Hefte wenden sich in erster Linie an den Bauherrn und Siedler und wollen deshalb nicht in Wettbewerb treten mit fachwissenschaftlichen Veröffentlichungen für technisch geschulte Baufachleute. Wenn durch sie das Verständnis für das erfolgreiche Zusammenarbeiten aller am Siedlungsbau beteiligten Kräfte erleichtert wird, die Grenzen einer wirtschaftlichen Verarbeitung der behandelten Baustoffe erkannt und Mißerfolge verhütet werden, ist der Zweck dieser Arbeiten erreicht.

Das Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit hat es gern übernommen, in allen Heften des „Bauwirtschaftlichen Lehrdienstes für Siedlungen“ zur Förderung der Siedlungsarbeit beizutragen, dies um so mehr, als es sich hier um bedeutungsvolle wirtschaftliche Aufgaben handelt, bei denen neben den bautechnischen Fragen vor allem die der organischen Eingliederung des Siedlers im Vordergrunde stehen. Freilich können diese Hefte nur Werkhilfen sein. Entscheidend bleibt neben den Fragen des richtigen organisatorischen Ansatzes der Siedlungsarbeit die Frage der Siedlung als Tat schlechthin.

Der bauwirtschaftliche Lehrdienst, den das RKW. aus der Feder eines Fachmannes, Stadtbaurat a. D. Fauth, zunächst einmal in 4 Heften entwickeln will, stellt wiederum eine Gemeinschaftsarbeit aller an diesen Fragen interessierten Stellen dar. Das erste Heft „Der Lehm als Baustoff“ (Verlagsgesellschaft R. Müller G. m. b. H., Eberswalde-Berlin) behandelt die Kenntnis der Zusammensetzung und der Eigenschaften des Lehmes. Diese Kenntnis ist eine unerläßliche Voraussetzung für die richtige Bearbeitung bei Lehmbauten. Heft 2 wird den „massiven Lehmbau“ behandeln, und zwar insbesondere folgende Lehmbauten: Stampfbau, Quaderbau, Weller- oder Tretbau, Patzenbau und den Dünner-Lehmbrotebau. In Heft 3 „Der Strohlehmbau — Ständerbau“ werden neue Erfahrungen veröffentlicht, mit einfachem Holzgerippe aus Kant- oder Rundholz ein Traggerüst herzustellen in Verbindung mit einer Strohlehmausfachung. Heft 4 stellt eine Neubearbeitung der im Jahre 1921 in der Bauwirtschaftlichen Versuchsstelle in Sorau erschienenen Druckschrift „Das Lehmschindeldach“ dar. Diese 4 Hefte ergänzen sich zu einer Gesamtdarstellung der Lehmbaumöglichkeiten im Siedlungsbau. Sie stellen einen ersten Versuch dar, dem Laien, der ein Siedlungsfachmann werden will, Hilfen zu geben.

Autostraßen. Ein Tagungsbericht. Leipzig, März 1933.

In der Schriftenreihe „Leipziger Verkehr und Verkehrspolitik“ des Rats-Verkehrsamtes Leipzig ist in Nr. 20 ein Bericht von der Straßenbautagung auf der Frühjahrs-Baumesse Leipzig 1933 erschienen, der zwei besonders wertvolle Vorträge über Autostraßen enthält: den Vortrag des um die Planung und den Bau von Autostraßen in Italien verdienten Ingenieurs, Senator Dr.-Ing. Piero Puricelli (Mailand) über „Die oberitalienischen Autofernstraßen“ und den Vortrag des Vorsitzenden der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Kraftwagenbahn Leipzig—Halle (Leha) Stadtbaurat, Prof. Dr.-Ing. Heilmann (Halle) über „Fernverkehrsstraßen, Kraftwagenbahnen und Arbeitsbeschaffung. Der Vortrag von Senator Puricelli behandelt mehr die grundsätzlichen Fragen des Baus von Autostraßen; der Vortrag von Stadtbaurat Heilmann setzt sich vorwiegend mit den praktischen Fragen, unter besonderer Berücksichtigung der Leha-Autostraße zwischen Leipzig und Halle, auseinander. Diese neue Veröffentlichung in der Schriftenreihe des Ratsverkehrsamtes Leipzig ist in Ansehung der umfassenden Erörterung über den Straßenbau im Rahmen der Arbeitsbeschaffung besonders zeitgemäß. S.

Landesplanung.

Rheinische Städtebau-Ausstellung Krefeld.

Unter dem Titel „Städtebau und Stadtbild im Rheinland“ wird während der Monate Mai und Juni im hiesigen Kaiser Wilhelm-Museum eine umfangreiche städtebauliche Ausstellung gezeigt. Unter Beteiligung von fast 40 rheinischen Städten, des Landesplanungsverbandes der Rheinprovinz, des Landesplanungsverbandes des Regierungsbezirkes Düsseldorf, sowie des Ruhrsiedlungsverbandes bietet die Schau einen umfassenden Einblick in die Struktur der rheinischen Stadt. An Hand von Modellen aller Art, Fliegeraufnahmen, Plänen, künstlerisch hervorragenden Ansichten wird gezeigt, wie die natürlichen Voraussetzungen der rheinischen Stadt beschaffen sind und mit welchen technischen und künstlerischen Mitteln auf Grund dieser Voraussetzungen der Mensch seine Stadt erbaut hat.

Ungeziefervertilgung.

Allizol zur Ameisenbekämpfung.

Zu der Arbeit von Dr. Peus, „Ameisenbekämpfung in und an Wohnungen, Krankenhäusern, Wasserwerken und Friedhöfen“ (diese Ztschr., Jahrg. 25 (1933), Heft 1, S. 63—67) ist zu bemerken, daß das auf Spalte 66 erwähnte, als Giftköder für Ameisen dienende Präparat „Allizol“ heute nicht mehr (wie angegeben) von der „Degesch“-Frankfurt a. M., sondern von den Chemischen Fabriken Fahlberg-List A. G., Magdeburg, hergestellt und in den Handel gebracht wird.

Ratten als Krankheitsüberträger.

Über die Weilsche Krankheit als Unfallfolge berichtet C. Hegler in der D. med. Wochenschrift (1933, H. 8).

Die sogenannte Weilsche Krankheit soll in den letzten Jahren in vermehrtem Umfange aufgetreten sein. Es ist bekannt, daß Ratten, die mit den Weil'schen Spirochäten infiziert sind, keine Krankheitserscheinungen zeigen und lange Zeit als lebende Reinkulturen von Spirochäten Unmengen dieser Bakterien im Urin entleeren können. So erscheint die Annahme gerechtfertigt, daß das Nachlassen der Rattenbekämpfung an dem Umsichgreifen der genannten Krankheit schuld ist, zumal drei Fälle berichtet werden, die Hafenarbeiter oder Schiffsangestellte betrafen, an deren Arbeitsorten eine besonders starke Rattenplage herrschte.

Wasser und Abwasser.

Geplante Bauten.

Nordhausen, Pr. Sa. In der Sitzung des neugewählten Kreistages des Großkreises Grafschaft Hohenstein wurde mitgeteilt, daß regierungsseitig 300 000 RM. für den schon längere Zeit geplanten Kreis-Wasserleitungsbau zugeführt worden sind.

Dürscheid, Krs. Mülheim-Rhein. In Dürscheid hat sich eine private Wassergenossenschaft gebildet, die den Bau einer Wasserleitung plant.

Milspe, Wfl. Im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms plant die hiesige Wassergenossenschaft die Anlage eines Pumpwerkes, die Neulegung bzw. Auswechselung von 500 Metern Rohrleitung, eine Entkeimungsanlage in der Peddenöhde und den Bau eines großen Hochbehälters mit Wärterwohnung. Das Projekt und die Anleiheanträge liegen der Regierung in Arnsberg vor. Für die Genehmigung des Bauprogramms besteht größte Wahrscheinlichkeit.

Schwelm, Wfl. Im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms beabsichtigt die Stadtverwaltung den Bau von Kanälen und Wasserrohrverlegungen.

München. Im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms plant die städtische Tiefbau-Deputation die Herstellung des Hauptsammelkanals Milbertshofen—Mosach mit einem Kostenaufwand von 390 000 RM. und die Kanalisierung der Herrnstraße und Herzog Wilhelmstraße mit einem Kostenaufwand von 73 000 Mk.

Frankenthal, Pfalz. Das Stadtbauamt beabsichtigt die unmittelbare Ableitung der städtischen Abwässer in den Neurhein.

Ludwigshafen a. Rh. Die Stadtverwaltung Ludwigshafen hat aus Mitteln des Sofortprogrammes der Reichsregierung 800 000 RM. erhalten, die zur Verbesserung und Sicherung der Wasserversorgung dienen sollen.

Meßkirch, Bad. Die Stadtgemeinde Meßkirch beabsichtigt, nunmehr die Arbeiten für den Rest der Kanalisation durchführen zu lassen. Man rechnet mit einem Kostenaufwand von rund 20 000 RM.

Achern, Bad. Die Stadtverwaltung Achern beabsichtigt Kanalisationsarbeiten im Gesamtbetrage von 88 000 RM. durchzuführen.

Braunsberg, Opr. Die Stadt Braunsberg beginnt jetzt mit dem Ausbau der Grundwasseranlage in Regitten und deren Anschluß an das Versorgungsnetz der Wasserwerke in Braunsberg. Für diesen Zweck sind aus dem Sofortprogramm des Reichskommissars für Arbeitsbeschaffung von der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Arbeiten 90 000 Mark bewilligt worden. Die Gesamtkosten sind mit 120 000 RM. veranschlagt. Die restlichen 30 000 Mark werden voraussichtlich aus der Osthilfe bereitgestellt werden. Bei den Arbeiten, mit deren Beginn in nächster Zeit zu rechnen ist, sollen etwa 120 Arbeiter beschäftigt werden.

Wustrow, Kr. Lüchow-Han. Die Stadtgemeinde Wustrow plant im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms den Ausbau der zentralen Wasserversorgung. Die hierzu erforderlichen Vorarbeiten und die Bauleitung liegen in den Händen des Beratenden Ingenieurs VBJ. Dipl.-Ing. Scheffel, Hannover, Wolfstraße 12.

Lauter, Sa. Zum Bau eines neuen Wasserhochbehälters hat die Gemeindeverwaltung Lauter ein Darlehn von 40 000 RM. erhalten.

Homberg, Niederrhein. Die Stadtverwaltung hat für die Kanalisierung des Stadtteils Hochheide ein Darlehn von 416 000 RM. erhalten.

Weimar, Thür. Mit dem Bau der Weimarer Kläranlage wird in Kürze begonnen werden können, und zwar hinter dem großen Viadukt an der Ilm. Von der „Oeffa" hat die Stadtverwaltung in diesen Tagen den endgültigen Bescheid erhalten, daß aus dem 4,5-Millionen-Kredit zur Arbeitsbeschaffung in Thüringen Weimar 210 000 Mark erhalten wird. Dieser Betrag, der dem Voranschlag entspricht, wird für die neue Kläranlage Verwendung finden.

Glauchau, Sa. Die Stadtverwaltung Glauchau beabsichtigt die Erneuerung veralteter Wasserleitungen mit einem Kostenaufwand von 94 000 RM.

Rentweinsdorf, Bay. Mit einem Kostenaufwand von 40 000 RM. plant die Gemeindeverwaltung den Bau einer Wasserleitung.

Weiden, Pfalz. Die Stadtverwaltung hat für die Erweiterung der städtischen Wasserleitung ein Reichsdarlehn von 430 000 RM. erhalten.

Gogolin, Kr. Gr. Strehlitz-Schles. Die Gemeindeverwaltung Gogolin hat als erste Baurate für den Bau der Wasserleitung ein Darlehen von 120 000 RM. erhalten.

Muskau, Schles. Die Stadtverordnetenversammlung beschloß die Ausführung des Kanalisationsprojektes mit einem Kostenaufwand von 30 000 RM.

Naumburg a. S. Der Kreditausschuß der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Arbeiten beschloß in seiner letzten Sitzung, der Stadt Naumburg im Rahmen des Sofortprogramms Sechshunderttausend Mark zuzuweisen, die zu Kanalisationsbauten verwandt werden sollen.

Landolfshausen, Post Ebergötzen-Hann. Die Gemeindeverwaltung Landolfshausen plant den Bau einer Wasserleitung.

Lichtenau, Wfl. Der Gemeinderat beschloß eine zweite Quelle der bisherigen Wasserleitung anzuschließen.

St. Blasien, Bad. Der Gemeinderat beschloß die Errichtung einer Zentralkläranlage.

Rückersdorf, Bay. Die Gemeindeverwaltung Rückersdorf plant den Bau einer Wasserleitung.

Uffenheim, Bay. Der Kreditausschuß der Rentenbankkreditanstalt hat in seiner letzten Sitzung beschlossen, für den Bau einer Wasserversorgungsanlage in der Stadt Uffenheim in Mittelfranken 200 000 RM. aus den Mitteln des 500-Millionen-Sofortprogramms des Reichskommissars für die Arbeitsbeschaffung bereitzustellen.

Aschbach, Bay. Die Gemeindeverwaltung beschloß den Bau einer Wasserleitung.

Räschen, Niederlausitz. Im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms plant die Gemeindeverwaltung die Anlage einer Wasserleitung.

Hindenburg, O.-S. Die Stadtverordnetenversammlung genehmigte für Kanalbauten 500 000 RM. und für Wasserleitungsarbeiten 86 000 RM.

Bütow, Pom. In der letzten Stadtverordnetenversammlung wurde die Durchführung der Kanalisation endgültig beschlossen. Der Bau soll in vier Jahresabschnitten durchgeführt werden.

Bunzlau, Schles. Die Stadtverwaltung beabsichtigt eine Erweiterung des städtischen Wasserwerks.

Krautheim, Post Buttelstedt, Kr. Weimar-Thür. Der Gemeinderat erklärte sich mit dem Bau einer Wasserleitung einverstanden.

Düppenweiler, Kr. Merzig, Saar. Die Gemeindeverwaltung Düppenweiler plant die Anlage einer Wasserleitung.

Rotzel, Post Kleinlaufenburg, Bad. Der Gemeinderat beschloß den Bau einer Wasserleitung.

Eisenberg, Pfalz. Der Gemeinderat beschloß die Kanalisierung des Ortes mit einem Kostenaufwand von 100 000 RM.

Straßen- und Brückenbau.

Fürstenwalde, Spree, Brdbg. Der Stadt sind aus dem Sofortprogramm der Reichsregierung 69 000 RM. überwiesen worden, die ausschließlich zu Pflasterarbeiten verwendet werden sollen.

Rügenwalde, Kr. Schlawe, Pom. In der Stadtverordnetensitzung wurden dem Magistrat die folgenden Projekte für die Arbeitsbeschaffung zur Ausarbeitung übergeben: Pflasterung der Bismarckstraße vom Gardgraben bis zum Schloßhofe, Anlage eines Weges von der Münder Straße zur Stolpmünder Straße und die Anlage eines Bürgersteiges und Ausbesserung des Fahrdammes in der Bugenhagenstraße.

Görlitz, Schles. Die Stadtverwaltung hat für die Pflasterung der Prager- und Rothenburgerstraße ein weiteres Darlehn von 172 000 Mk. erhalten.

Lyck, Opr. Die Stadtverwaltung beschloß die Deutsche und Danzigerstraße auszubauen.

Burg b. Magdeburg, Pr. Sa. Die Stadtverordnetenversammlung beschloß die Neupflasterung der Berliner Straße.

Nordhausen, Pr. Sa. Die Stadtverordnetenversammlung beschloß mit einem Kostenaufwand von 80 000 RM. den Ausbau der Steinstraße.

Oberlungwitz, Sa. Der Gemeinderat hat beschlossen, im Rahmen des Reichsarbeitsbeschaffungsprogramms zwei Darlehen im Betrage von 90 000 und 25 000 Mark aufzunehmen. Mit diesem Gelde soll die Ursprunger Straße gepflastert und die Verbindungsstraße zwischen Erlbacher- und Bahnerstraße ausgebaut werden.

Wanne-Eickel, Wfl. Von der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Arbeiten ist im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms für die Stadt Wanne-Eickel ein Betrag von 1 236 000 Mark bewilligt worden, und zwar für die Begradigung der Hindenburgstraße zwischen dem Bismarckdenkmal und der Füsilierstraße. Ferner ist von der Regierung in Arnsberg die Zustimmung für die Zuweisung eines weiteren Betrages von 200 000 Mark für die Umpflasterung der Hindenburgstraße in Wanne-Eickel zwischen Sedan- und Kolpingstraße erteilt worden.

Bunzlau (Schles.). Dem Kreisbauamt des Kreises Bunzlau sind aus dem Arbeitsbeschaffungsprogramm für Straßenbau 286 000 RM. bewilligt worden. Es sollen auf Straßenstrecken von zusammen 4804 m doppelte Bitumen-Oberflächentränkung und auf Straßenstrecken von zusammen 12 839 m Bitumen-Einstreudecke ausgeführt werden.

Schemrowitz, Post Guttentag (O.-S.). Die Gemeindevertretung hat in ihrer letzten Sitzung beschlossen, aus dem Arbeitsbeschaffungsprogramm ein Darlehen von 20 000 RM. aufzunehmen. Das Darlehen soll zur Instandsetzung und Pflasterung von Gemeindestraßen und -wegen Verwendung finden.

Grünberg, Schles. Der Kreistag des Kreises Grünberg beabsichtigt im Wege des Arbeitsbeschaffungsprogramms große Straßenbauten durchzuführen.

Hohenselchow, Kr. Randow (Pom.). Zur Pflasterung des Weges Hohenselchow—Petershagen hatte die Gemeinde ein Darlehn aus Mitteln des Arbeitsbeschaffungsprogramms beantragt. Der Kreditausschuß der Deutschen Rentenbank-Kreditanstalt hat nunmehr für diesen Wegebau einen Kredit in Höhe von 38 000 RM. bewilligt.

Obersuhl, Bez. Kassel (H.-N.). Im Wege des FAD. sollen in nächster Zeit die Wege in der Gemarkung des Ortes ausgebaut werden. Die Kosten hierfür betragen rund 50 000 RM.

Schwetzingen (Baden). Der Stadtrat beschloß die Erweiterung des Ortsstraßennetzes im östlichen Stadtteil mit einem Kostenaufwand von 58 000 RM.

Riedlingen (Württ.). Die Amtskörperschaft Riedlingen beschloß den Straßenbau Uttenweiler-Riedlingen mit einem Kostenaufwand von 349 000 RM.

Obermenzing (Bay.). Der Gemeinderat hat ein Arbeitsbeschaffungsprogramm genehmigt, das Straßen-Instandsetzungen zu einem Betrage von etwa 82 000 RM. und Neuschaffung von Straßen zu einem etwa gleich hohen Betrage vorsieht.

Regensburg (Bay.). Die Stadtverwaltung beschloß die Umpflasterung der Hauptstraße in Stadtamhof mit einem Kostenaufwand von 40 000 RM.

Bergheim-Erft (Rhpr.). Die Kreisverwaltung beschloß den Ausbau der Straße Lipp—Kirchherden auf eine Länge von 4.2 km mit Einstreudecke. Kosten: 84 800 RM.

Kalkum (Rhpr.). Der Gemeinderat erklärte sich mit dem Bau einer Umgehungsstraße in Kalkum einverstanden. Die Kosten betragen ca. 75 000 RM.

Rheinberg (Rhpr.). Das Kreisbauamt beschloß den Ausbau der Straße Lindlar—Obersteeg auf 10.3 km mit einem Kostenaufwand von 127 300 RM.

Köln a. Rh. Das Kreisbauamt Köln-Land beschloß den Ausbau folgender Kreisstraßen: Kedenich-Sechtem, 1.2 km Einstreudecke, Kosten: 25 750 RM.; Junkershof—Provinzialstraße, 0.9 km Einstreudecke, Kosten: 20 600 RM.; Puhlheim—Orr—Esch, 3.6 km Einstreudecke, Kosten: 93 000 RM.

Trier (Rhpr.). Die Kreisverwaltung Trier-Land beschloß umfangreiche Kurvenausbauten auf der Dhronbachtalstraße auf 2.8 km Länge und mit einem Kostenaufwand von 150 000 RM.

Ahrweiler (Rhpr.). Das Kreisbauamt beschloß den Ausbau folgender Kreisstraßen: Nürnberg-Döttingerhöhe, 2.7 km mit Einstreudecke, Kosten: 24 600 Reichsmark; Binsenbach—Effelsberg, 3.2 km mit Einstreudecke, Kosten: 23 100 RM.; Barnersbach—Heckenbach, 1 km mit Einstreudecke, Kosten: 15 500 RM.; Ortsstraße in Barweiler, 0.8 km mit Einstreudecke, Kosten: 9800 RM.; Niederzissen—Wehr, 0.3 km mit Einstreudecke, Kosten: 4600 RM.

Siegburg (Rhpr.). Das Kreisbauamt des Siegkreises beschloß den Ausbau folgender Straßen: Troisdorf—Menden—St. Aug. 3 km Einstreudecke und Teppich mit Oberflächenbehandlung, Kosten: 42 200 RM.; Uckendorf—Niederkassel, 2.7 km Einstreudecke, Kosten: 32 700 Reichsmark; Troisdorf—Oberlahr, 0.5 km Pflaster und Teppich mit Oberfläche, Kosten: 16 700 RM.; Irsentalstraße 1.9 km Einstreudecke, Kosten: 20 400 RM.; Wahnbachtalstraße, 2 km Einstreudecke, Kosten: 26 600 RM.; Herschen—Ruppichterroth, 1.5 km Einstreudecke, Kosten: 23 600 RM.; Oberkassel—Oberdollendorf, 1.2 km Einstreudecke, Kosten: 13 500 RM.; Bierlinghofen—Stieldorf, 2.2 km Teppich mit Oberfläche, Kosten: 10 800 RM.

Oppeln (O.-S.). Der Kreisausschuß des Landkreises Oppeln hat für den Bau einer Brücke über die Oder bei Nicoline aus dem Sofortprogramm für Arbeitsbeschaffung 650 000 RM. erhalten.

Schönebeck a. Elbe (Prov. Sa.). Die Stadtverwaltung plant im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms den Umbau der Schönebecker Elbbrücke mit einem Kostenaufwand von 150 000 RM.

Plauen i. Vgtl. Der Rat der Stadt Plauen hat für die Berichtigung der Weißen Elster in der Stadtflur Plauen und in Flur Möschwitz einen Kredit von 850 000 RM. erhalten. Mit den Arbeiten wird in Kürze begonnen.

Mainz (Hess.). Die an der Straßenbrücke über den Rhein bei Mainz erforderlichen Umbauarbeiten an der rechtsseitigen Rampe (Mainz-Kastel), bestehend aus Abbruch-, Maurer-, Beton- und Steinmetzarbeiten, sollen öffentlich vergeben werden. Die Ausschreibungsunterlagen können auf unserem Brückenbaubüro, Rheinufer 28, während der Dienststunden vom 20. bis einschl. 29. April 1933 eingesehen werden, oder, soweit vorrätig, zum Preise von 5, RM., der bar und postfrei einzusenden ist, bezogen werden. Angebote sind verschlossen und mit vorgeschriebener Aufschrift versehen, bis zum Mittwoch, den 3. Mai 1933, vormittags 10 Uhr, im Brückenbaubüro einzureichen. Anschließend erfolgt Eröffnung der rechtzeitig eingegangenen Angebote. Hess. Wasserbauamt Mainz.

Gotha (Thür.). Die Stadtverwaltung Gotha hat im Rahmen des Arbeitsbeschaffungsprogramms eine Viertelmillion Mark für den Bau einer Druckrohrleitung zwischen der Talsperre bei Tambach-Dietharz und dem Hirzbach-Behälter erhalten.

Müllbeseitigung.

Eine zentrale Müllverbrennungsanlage in Lyon.

Auch die Stadt Lyon, schon während der römischen Kaiserzeit durch vorbildliche Hygiene bekannt, ist dem Beispiel anderer französischer Städte gefolgt und hat unter der Initiative ihres Bürgermeisters, des bekannten Politikers Ed. Herriot, im vergangenen Jahr eine Müllverbrennungsanlage, verbunden mit einem Müllkraftwerk, errichtet. Da die Stadt die bisherige Müllbeseitigungsart durch Ablagerung auf geeigneten Stapelplätzen als hygienisch und wirtschaftlich unzulänglich ansah, hatte sie die Entwicklung auf dem Gebiet der Müllbeseitigung aufmerksam verfolgt. Nach Prüfung verschiedener Vorschläge, namentlich in hygienischer Richtung, war die Ausführung einer Verbrennungsanlage nach dem System von Heenan & Froude, Worcester, der Firma Bamag-Meguin, Berlin, mit der Einschränkung übertragen worden, daß mindestens 85 % der Arbeiten und Lieferungen an französische Unternehmer zu vergeben seien.

Die im Süden der Stadt am Rhoneufer gelegene Anstalt setzt sich im wesentlichen aus drei Teilen, nämlich der Anlage zur Aufnahme und Aufbereitung des Mülls, aus den Verbrennungsöfen mit dem Kesselhaus und aus der elektrischen Zentrale zusammen. Sie soll nach den aufgestellten Vorbedingungen eine normale Tagesleistung von 250—420 to, steigerungsfähig bis zu 550 to, besitzen.

Das in gänzlich geschlossenen Spezialwagen eingesammelte Müll wird in 2 Großbunker von 400 to Fassungsraum ohne Staubentwicklung eingebracht, von dort durch eine Siebtrommel zur Absonderung des Feinmülls und zur gründlichen Durchmischung, dann an einem Magnetscheider vorbei über ein Leseband zur Abscheidung von Eisenteilen, Konservendosen, Knochen, Lumpen oder sonstigen verwert-

baren Stoffen in die Beschickungsbunker über den einzelnen Zellen der Verbrennungsöfen geleitet. Die Verbrennungsanlage selbst besteht aus 3 je fünfzelligen Öfen, die jeweils mit zwei übereinander angeordneten beweglichen Planrosten, einem Verbrennungsrost und einem Schlackenrost, ausgerüstet sind. Die periodische Füllung und Leerung der Öfen wird hydraulisch mittels Druckwasser betätigt. Die erforderliche Zugluft, die mit einem unteren Gebläsedruck von nur 60 mm Wassersäule von unten eingeleitet wird, durchströmt den auf dem Schlackenrost während eines neuen Brennabschnittes liegenbleibenden Schlackenkuchen und wird so in der wünschenswerten Weise vorgewärmt. Die sich gleichzeitig abkühlende Schlacke wird vor der nächsten Entschlackung des Brennrostes mittels Absteifvorrichtung ausgestoßen. Mit jedem Ofen ist ein Dampfkessel von 500 qm verbunden, der bei den Probeversuchen Dampf von 16,5 kg/qcm und 400 Grad erzeugte. Die Rauchgastemperatur beträgt beim Eintritt in die Kessel etwa 1000 Grad und beim Austritt noch 270 Grad. Um Staubansätze auf den Röhren oder den Überhitzern zu vermeiden, ist jedem Dampfkessel eine Entstaubungsanlage vorgeschaltet. Der untere Heizwert des Mülls betrug beim ersten Probebetrieb Anfang des Jahres 1932 bei 24,5 % Feuchtigkeit ca. 2100 WE, bei der Abnahmeprüfung am 1. 6. 1932 bei 37,6 % Feuchtigkeit ca. 1640 WE. Davon konnten im ersten Fall 41,4 % oder 885 WE bezw. 1,19 kg Dampf/kg verbranntem Müll, im zweiten Fall, nachdem kleine bauliche Änderungen vorgenommen worden waren, 53,9 % oder 874 WE Dampf gewonnen werden. Ein Teil des Dampfes kann gegebenenfalls an zunächst gelegene städtische Betriebe zu Heizzwecken u. dgl. abgegeben werden, im übrigen wird er aber in der mit 3 Turbogeneratoren von 300, 2100 und 4200 kW ausgerüsteten elektrischen Zentrale in Strom umgesetzt, der, soweit er nicht im eigenen Betrieb Verwendung finden kann, vom städtischen Elektrizitätswerk abgenommen wird. Mit 1 to verbranntem Müll konnten 187 kWh erzeugt werden, wovon 14 kWh im eigenen Werk wieder verbraucht wurden. Die gewonnene Schlacke, ein infolge der hohen Ofentemperatur besonders hartes Material, wird zerkleinert und sortiert an Unternehmer zur direkten Verwendung oder zur Steinfabrikation verkauft. Beim ersten Probebetrieb ergaben sich aus dem zur Verbrennung gelangten Müll 35,5 Gewichtsprozente Schlacke, bei dem Abnahmeversuch 24,8 Gewichtsprozente.

Die Herstellungskosten der ganzen Anlage wurden mit etwa 22 750 000 frs (ungefähr 3 750 000 RM) angegeben. Die Gesamtheit der Einrichtungen hat während des bisherigen Betriebs völlig befriedigt.

Nach Ansicht des Chefingenieurs der Stadt Lyon C. Chalumeau, der das Müllverbrennungswerk ausführlich beschrieben hat (C. Chalumeau, L'Usine d'incineration des ordures ménagères de la Ville de Lyon. Génie Civil 26. 11. 1932, mit 10 Abbildungen und 1 Planbeilage außerhalb des Textes), hat nun damit die Stadt Lyon eine moderne Anlage erhalten, die das gesamte Hausmüll unter den denkbar besten technischen, fiananziellen und hygienischen Bedingungen zu beseitigen vermag.

Eugen Weber, Berlin.

Patentschau.

Trinkwasser, Abwasser, Abfallstoffe, Rauch, Staub, Abgase, Desinfektion, Ungeziefervertilgung.

Erteilte Patente.

Kl. 13 b. Gr. 15. Nr. 565 234. Verfahren und Einrichtung zur gasgeschützten Speicherung und Entgasung von Wasser mittels eines oberhalb des Wasserspiegels eines Speichers aufrechterhaltenen Dampfpolsters. Karl Morawe, Berlin.

Kl. 85 b. Gr. 1. Nr. 566 576. Verfahren zur Herstellung eines Kesselstein verhindernden Diffusionskörpers. Alfred Pfeiffer, Berlin.

Kl. 13 b. Gr. 15. Nr. 566 989. Vorrichtung zum Entlüften des z. B. durch eine Brause in Form feiner Tröpfchen in den Oberflächenkondensator eingeführten Zusatzwassers. Société des Condenseurs Delas, Paris.

Kl. 17 a. Gr. 14. Nr. 562 523. Absperrorgan. Leo Szilard, Berlin.

Kl. 12 d. Gr. 16. Nr. 561 606. Kammerfilter. Jean Baptiste Vernay, Villeurbanne (Frankreich).

Kl. 85 b. Gr. 2. Nr. 558 824. Verfahren zum Betriebe von Hydrophorwasserfiltern für selbstätig arbeitende Wasserversorgungsanlagen. Georg Rasmus Ollgaard, Hellerup b. Kopenhagen.

Kl. 85 b. Gr. 1. Nr. 558 938. Mehrzellenapparat zur elektrodialytischen Wasserreinigung. Fred Pain u. Etablissements Phillips & Pain, Paris.

Kl. 12 d. Gr. 13. Nr. 558 744. Spaltfilter für Flüssigkeiten. Metafilters Limited, London.

Kl. 85 b. Gr. 1. Nr. 559 240 . Verhinderung der Kesselsteinbildung. Consortium f. elektrochemische Industrie G. m. b. H., München.

Kl. 12 d. Gr. 22. Nr. 558 464 Filter für Flüssigkeitsbehälter. Henry Charles Alexandre Potez, Meaulte (Frankreich).

Kl. 12 d. Gr. 16. Nr. 559 142. Trommeldrehfilter. Edward Walter Wolfe-Keene, Kingston-upon-Hull (England).

Kl. 85 b. Gr. 1. Nr. 557 155. Verfahren zur Wiederbelebung von durch Dechlorierung von Trinkwasser erschöpfter aktiver Kohle. Carbo-Norit-Union Verwaltungs-Ges. m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 85 e. Gr. 9. Nr. 556 923. Leichtflüssigkeitsabscheider. Carl Billand, Kaiserslautern.

Kl. 12 d. Gr. 5. Nr. 557 903. Filterpressenplatte für tücherlose Filterpressen. Gewerkschaft Cedric, Brandenburg-Havel.

Kl. 12 d. Gr. 16. Nr. 557 795. Preßwalze für Trommelfilter. The Filtration Engineers, Inc., Newakr (Amerika).

Kl. 13 e. Gr. 7. Nr. 558 051. Vorrichtung zum Reinigen von geraden Rohren mittels Druckwasser. Schiff & Stern, Leipzig.

Kl. 12 d. Gr. 13. Nr. 555 901. Filtersieb aus Drahtgewebe. Karl Hein Hoesch, Düren.

Kl. 85 b. Gr. 2. Nr. 554 848. Wasserenthärtungsapparat. Charles Philipp Eisenhauer, Dayton (Amerika).

Kl. 85 b. Gr. 1. Nr. 561 070. Aufbereitung von Wässern und Abwässern. Chem. Fabrik Budenheim Akt.-Ges., Mainz.

Kl. 55 b. Gr. 3. Nr. 554 748. Verfahren zur Abscheidung von anorganischen und organischen Stoffen aus Sulfitablauge. Guy Clemens Howard, Seattle (Amerika).

Kl. 85 h. Gr. 6. Nr. 565 942. Frostsichere Wasserförderanlage, beispielsweise für Spülabtritte. Fritz Geithe, Gera.

Kl. 85 h. Gr. 10. Nr. 567 599. Spülanlage, insbesondere für Spülabtritte, mit einem durch Fußdruck zu betätigenden Selbstschlußventil. Benkiser Werk Akt.-Ges., Ludwigsburg.

Kl. 85 h. Gr. 3. Nr. 563 456. Abtrittsspülvorrichtung mit Heberglocke und Vorrichtung für Spülungen mit unterschiedlichen Wassermengen. Cornelis Mathias Pompe, Amsterdam.

Kl. 12 d. Gr. 1. Nr. 561 418. Klärrinne aus dünnem Blech. August Storck, Hamburg.

Kl. 84 a. Gr. 5. Nr. 561 709. Vorrichtung zur Auskleidung von Kanälen mit schichtweise einzubringenden mineralischen Baustoffen. Günther Werner-Ehrenfeucht, Berlin.

Kl. 85 c. Gr. 6. Nr. 561 892. Klärbehälter für gewerbliche Abwässer. August Heinrich Popp, Radebeul.

Kl. 85 c. Gr. 3. Nr. 561 891. Verfahren zur Belüftung und Bewegung von als Trägermaterial für die biologische Abwasserreinigung dienenden Haftkörpern. Friedrich Ernst Schimrigk, Weimar.

Kl. 85 h. Gr. 9. Nr. 559 392. Selbstschließendes Abtrittsspülventil. Hans Bergmann, Hamburg.

Kl. 85 c. Gr. 6. Nr. 558 825 Verfahren zum Betriebe von Schlammfaulbehältern Franz Fries, Essen.

Kl. 85 h. Gr. 12. Nr. 557 156. Tiefspülabtrittbecken mit Einrichtung zur Verhinderung des Hochspritzens des im Geruchverschluß befindlichen Abschlußwassers. Franz Genth, Krefeld.

Kl. 85 c. Gr. 6. Nr. 557 238. Abwasserreinigungsanlage. Max Prüß, Essen-Ruhr.

Kl. 85 c. Gr. 6. Nr. 557 944. Eimerbagger zur Ausräumung des Schlammes aus Schlammbecken. Ruhrverband, Essen.

Kl. 85 e. Gr. 6. Nr. 558 048. Kanalisationsrohr. Ernst Scheller, Blankenburg (Thür.).

Kl. 85 c. Gr. 6. Nr. 557 544. Rührwerk zum Zerstören von Schwimmschlamm in Faulräumen. Friedrich Sierp, Essen.

Kl. 85 h. Gr. 15. Nr. 547 330. Spülrohranschluß, insbesondere für selbstschließende Klosettspüler. F. Butzke-Bernhard Joseph A. G., Berlin.

Kl. 24 d. Gr. 1. Nr. 561 643. Feuerbestattungsofen mit drehbaren Rosten. Viktor Quehl, Gera.

Kl. 81 d. Gr. 1. Nr. 562 145. Staubverhindernde Einschüttöffnung für Müll- und Kehrichtsammelfahrzeuge. Wolrad Stuhlmann, Oberhausen (Rhld.).

Kl. 24 d. Gr. 1. Nr. 559 621. Elektrisch beheizter Einäscherungsofen. Stettiner Chamotte-Fabrik Akt.-Ges. vorm. Didier, Berlin.

Kl. 24 d. Gr. 1. Nr. 559 551. Leichenverbrennungsofen. Firma Wilhelm Ruppmann, Stuttgart.

Kl. 24 d. Gr. 2. Nr. 557 260. Müllverbrennungsanlage mit mehreren Zellen oder Rosten. Paul Wollenhaupt, Julius Ehemann u. Vesuvio Feuerungsbau G. m. b. H., München.

Kl. 61 a. Gr. 19. Nr. 562 172. Geschlossenes Atmungsgerät. Drägerwerk, Heinr. & Bernh. Dräger, Lübeck.

Kl. 24 g. Gr. 6. Nr. 559 404. Vorrichtung zum Reinigen von Gasen, insbesondere Rauchgasen. Allg. Elektri itäts-Ges. u. Friedrich Münzinger, Berlin.

Kl. 42 l. Gr. 4. Nr. 558 842. Schlagwetteranzeigende Grubenlampe. Friemann & Wolff G. m. b. H., Zwickau.

Kl. 13 d. Gr. 29. Nr. 559 068 Verfahren zur Entfernung von chemischen Verunreinigungen aus Dampf. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 61 a. Gr. 19. Nr. 559 121. Atmungsmaske. Drägerwerk Heinr. u. Bernh. Dräger, Lübeck.

Kl. 85 e. Gr. 5. Nr. 558 616. Verfahren zur Beseitigung von schädlichen Gasen aus Kanalisationsbauwerken Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 24 g. Gr. 6. Nr. 556 179. Rauchgas-Entstaubungsanlage. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkessel-Werke Akt.-Ges., Oberhausen.

Kl. 24 g. Gr. 6. Nr. 558 141. Einrichtung zum Abscheiden von Staub- und Ascheteilchen aus Rauchgasen. Eugen Haber, Berlin.

Kl. 12 e. Gr. 2. Nr. 558 639. Vorrichtung zum Ausscheiden von Staub, Wasser, Öl u. dgl. aus Luft, Gasen oder Dämpfen. Hundt & Weber G. m. b. H., Geisweid.

Kl. 30 k. Gr. 12. Nr. 557 026 Verfahren zur Herstellung reiner heilkräftiger Luft. Gustav Schlick, Langebrück.

Kl. 13 d. Gr. 26. Nr. 556 532. Fliehkraft-Abscheider zum Reinigen und Trocknen von Dämpfen und Gasen. Centrifix Corporation, Cleveland (Amerika).

Kl. 42 l. Gr. 4. Nr. 555 991 . Vorrichtung zur Feststellung und Messung von bestimmten Gasen in Gasgemischen. Erich Habann, Berlin.

Kl. 42 l. Gr. 4. Nr. 555 589 . Verfahren zur Erkennbarmachung von Kohlenoxyd mittels eines Reagenzpapiers. Drägerwerk, Heinr. u. Bernh. Dräger, Lübeck.

Kl. 61 a. Gr. 19. Nr. 555 447. Sauerstofflasche, insbesondere für Atmungsgeräte. Drägerwerk, Heinr. u. Bernh. Dräger, Lübeck.

Kl. 30 i. Gr. 3. Nr. 554 817. Verfahren zur Desinfektion und Konservierung. J. G. Farbenindustrie Akt.-Ges., Frankfurt a M.

Kl. 30 i. Gr. 2. Nr. 565 083. Sputum- und Fäkaliensterilisator. F. & M. Lautenschläger G. m. b. H., Berlin.

Kl. 30 i. Gr. 3. Nr. 557 712. Desinfektionsverfahren bei durch Virusarten verursachten Erkrankungen. Chem. Fabrik von Heyden Akt.-Ges., Radebeul.

Straßenbau und Straßenreinigung.

(zusammengestellt vom Patentbüro Johannes Koch, Berlin NO 18, Große Frankfurter Straße 59. Auskünfte bereitwilligst.)

Kl. 19 b. 574 533. Straßenkehrmaschine. Limburger Eisengießerei & Maschinenfabrik Theodor Ohl, Limburg a. d. Lahn.

Kl. 80 b. 575 484. Verfahren zur Herstellung bitumengetränkter Steine. Kurt Schreiber, Neustettin i. Pomm.

Kl. 80 b. 575 105. Verfahren zur Herstellung von bituminösen Straßenbaustoffen. A. F. Malchow Akt. Ges., Neundorf i. Anh.

Kl. 80 b. 575 306. Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels, insbesondere für Straßenbauzwecke. Georges Albert Lasseur u. Théodore Victor Taralon, Alencon, Orne, Frankreich.

Kl. 80 b. 575 104. Verfahren zur Herstellung wässeriger Asphaltemulsionen für Straßenbau und ähnliche Zwecke. Dr. Heinrich Kretzer, Koblenz, Mainzer Str. 76.

Kl. 19 c. 575 600. Peter Zwick in Berlin-Pankow. Hubvorrichtung für abwechselnd wirkende Stampfer, insbesondere für den Straßenbau. In neuartiger Weise werden die Hubstangen der abwechselnd wirkenden Stampfer beiderseits einer waagerecht verschiebbaren Mitnehmerscheibe und zwischen dieser und je einer auf der Außenseite der Hubstangen fest angeordneten Mitnehmerscheibe angeordnet. Hierdurch soll einerseits eine gleichmäßige Beanspruchung des Antriebsmittels und anderseits eine beliebige Einstellbarkeit der Hubhöhe entsprechend der jeweilig benötigten Stampfkraft ohne Betriebsunterbrechung ermöglicht werden.

Kl. 19 c. 575 684. Baugesellschaft Malchow G. m. b. H., in Berlin. Vorrichtung zum Aufrauhen von Asphaltstraßendecken. Es handelt sich um eine Vorrichtung zum Aufrauhen von Asphaltstraßendecken mit mehreren nebeneinander angeordneten, einzeln angetriebenen und in der Höhe verstellbaren, umlaufenden Fräsern, die die Ermöglichung einer willkürlichen Abhebbarkeit der einzelnen Fräser während der Fahrt bezweckt. Dies wird dadurch erreicht, daß jeder Fräser für sich an einem willkürlich von Hand um eine gemeinsame Achse schwenkbaren Hebelarm drehbar gelagert ist. Der erzielte Fortschritt besteht darin, daß beim Überfahren von Schachtdeckeln und sonstigen Hindernissen nur die diesen Hindernissen entsprechenden Fräser von der Straßendecke abgehoben und damit vor Beschädigungen geschützt werden können, während die übrigen Fräser in Eingriff mit der Straßendecke bleiben.

Kl. 80 b. 575 306. Georges Albert Lasseur und Théodore Victor Taralon, Alencon, Orne, Frankreich. Verfahren zur Herstellung eines Bindemittels, insbesondere für Straßenbauzwecke. In neuartiger Weise wird zunächst ein gallertartiges Silikat hergestellt und dann erst diesem vorbereiteten gallertartigen Silikat der Teer beigemischt. Versuche unter dem Mikroskop haben ergeben, daß das Ergebnis dieses Verfahrens ein ganz anderes ist, als wenn in bekannter Weise kieselsaures Natron, Teer und Zement in anderer Reihenfolge miteinander gemischt werden. Nach dem neuen Verfahren wird eine Lösung eines Silikates, z. B. Natriumsilikat, dem Milchkalk beigemischt, wodurch eine innige Mischung und intensive Einwirkung stattfindet, so daß sich in dem ganzen Gemenge eine Gallerte von Kalksilikat bildet. Dabei wird jedes Kalkteilchen der Sitz der Bildung von kieselsaurem Kalk, indem letzterer die Kalkkörnchen in bedeutender Stärke oder Dicke im Verhältnis zum Ausgangsteilchen umgibt.

Kl. 80 b. 575 484. Kurt Schreiber, Neustettin, Pommern. Verfahren zur Herstellung bitumengetränkter Steine. Das neue Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß aus feinkörnigem Sand o. dgl. und Kalk gepreßte Rohlinge in einer Trockenkammer bis zur Erhärtung und Abbindung ihrer Kruste gedämpft, dann durch einen heißen trockenen Luftstrom völlig ausgetrocknet und stark erhitzt werden, worauf sie in einem besonderen beheizten Behälter einem hohen Vakuum unterworfen werden und das in den Behälter eingeführte und vorgewärmte flüssige Bitumen oder Bitumengemisch bis zur völligen Durchtränkung ansaugen.

Gesetze, Verordnungen, Rechtsfragen.

Verordnung zur Ausführung der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen.

Vom 29. November 1932. (Reichsgesetzbl. vom 9. Dez. 1932.)

Auf Grund der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 29. Januar 1919 (Reichsgesetzbl. S. 165) und auf Grund des § 4 der Verordnung zur Ausführung der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 22. August 1927 (Reichsgesetzbl. I S. 297) wird hiermit nach Zustimmung des Reichsrats verordnet:

Der § 14 der Verordnung zur Ausführung der Verordnung über die Schädlingsbekämpfung mit hochgiftigen Stoffen vom 25. März 1931 (Reichsgesetzbl. I S. 83) erhält folgende Fassung:

„Die Einrichtung und Benutzung von festen Kammern für Durchgasungen mit den genannten Stoffen bedarf der Genehmigung der zuständigen Behörde. Die Genehmigung ist nur zu erteilen, wenn die Kammern im Freien oder in Gebäuden, die nicht zum ständigen Aufenthalt von Menschen oder Tieren dienen, aufgestellt werden, gasdicht, verschließbar und mit Vorrichtungen versehen sind, die eine schnelle und auch für die Nachbarschaft ungefährliche Entlüftung ermöglichen. Werden die Kammern im Freien aufgestellt, so ist die Genehmigung nur zu erteilen, wenn die Kammern von Gebäuden, die zum ständigen Aufenthalt von Menschen oder Tieren dienen, mindestens 5 m entfernt bleiben. Sind Kammern von dem Inkrafttreten dieser Verordnung in weniger als 5 m Entfernung von Gebäuden, die zum ständigen Aufenthalt von Menschen oder Tieren dienen, im Freien errichtet worden, so kann ihre Benutzung gestattet werden, wenn nach dem Gutachten des beamteten Arztes keine Bedenken bestehen. Im übrigen finden die §§ 1 bis 7 sinngemäß Anwendung. Die Verwendung fahrbarer Kammern ist verboten."

Rechtsprechung.

Straßenbau und Straßenreinigung.

Oberverwaltungsgericht. Besteht in Gemeinden kein Ortsstatut auf Grund des § 15 des Fluchtliniengesetzes, so können für entstandene Straßenbaukosten Beiträge gemäß § 9 des Kommunalabgabengesetzes erhoben werden.

Für Bauarbeiten an der Haupt- (früher Provinzial-) straße in Weiden (Bez. Aachen) waren über 62 000 RM. Kosten entstanden, welche zum Teil durch Erhebung von Anliegerbeiträgen auf Grund des § 9 des Kommunalabgabengesetzes gedeckt werden sollten. Die Gemeinde übernahm die Hälfte der entstandenen Kosten, während sie die andere Hälfte auf die Anlieger umlegte. Nachdem die gegen dieses Beitragsverfahren erhobenen Einwendungen vom Kreisausschuß und vom Bezirksausschuß zurückgewiesen worden waren, war Frau Justizrat V. vom Gemeindevorstand in Weiden zur Zahlung von Beiträgen in Höhe von 587 RM. aufgefordert worden. Nach fruchtlosem Einspruch erhob Frau V. Klage mit dem Antrage auf Freistellung, da Anliegerbeiträge für neue Straßen nur auf Grund des § 15 des Fluchtliniengesetzes erhoben werden können, wenn die Anlieger Gebäude errichten. Der Kreisausschuß und der Bezirksausschuß in Aachen wiesen aber die erhobene Klage ab und nahmen an, daß die Hauptstraße eine vorhandene Straße sei, welche nicht unter § 15 des Fluchtliniengesetzes falle; eine vorhandene Straße könne auch dann als vorliegend erachtet werden, wenn ihre Einrichtungen mangelhaft und unvollständig seien. Unter diesen Umständen stehe einer Erhebung von Beiträgen auf Grund des § 9 des Kommunalabgabengesetzes nichts im Wege. Von dem ergangenen Gemeindebeschluß werden nicht nur Hauseigentümer, sondern auch Eigentümer unbebauter Grundstücke betroffen. Die Revision der klagenden Eigentümerin wies das Oberverwaltungsgericht als unbegründet zurück und führte u. a. aus, abweichend von der bestehenden Literatur vertrete das Oberverwaltungsgericht den Standpunkt, daß es den Gemeinden nicht verwehrt werden könne, Kosten der vorliegenden Art, wenn sie kein Ortsstatut auf Grund des § 15 des Fluchtliniengesetzes haben und vielleicht nicht haben wollen, im Wege des Beitragsverfahrens nach § 9 des Kommunalabgabengesetzes auf die Anlieger zu verteilen. Es sei nicht zu verkennen, daß sich Schwierigkeiten ergeben würden, wenn die Gemeinden erst von dem § 9 des Kommunalabgabengesetzes Gebrauch machen und sich nachträglich entschließen, ein Ortsstatut auf Grund des § 15 des Fluchtliniengesetzes zu erlassen. In diesem Falle würde aber auf das frühere Ortsrecht Rücksicht zu nehmen sein; daß dies in einer dem Gesetz entsprechenden Weise geschehe, werde dann Sache der Aufsichtsbehörde und des Verwaltungsrichters sein. (Aktenzeichen: II. C. 80. 32.)

Kammergericht. Wann entbehren Polizeiverordnungen, betreffend die Straßenreinigungsgebühren, der Rechtsgültigkeit?

Sehr oft sind die Hauseigentümer in Prozesse verwickelt, betreffend die Straßenreinigung oder Straßenreinigungsgebühren. Der Hauseigentümer J. aus der Dorotheenstraße in Potsdam war zur Rechenschaft gezogen worden, weil er sein Grundstück nicht zur Straßenreinigung angemeldet hatte. Während J. behauptete, die Straßenreinigungspflicht liege observanzmäßig der Stadtgemeinde ob, trat das Amtsgericht in Potsdam dieser Ansicht nicht bei, sondern verurteilte J. zu einer Geldstrafe auf Grund der Polizeiverordnung vom 27. Januar 1931. Diese Entscheidung focht aber J. durch Revision beim Kammergericht an und erklärte die Vorentscheidung für unzutreffend. Der I. Strafsenat des Kammergerichts hob auch die Vorentscheidung auf und sprach J. frei, indem u. a. ausgeführt wurde, die Vorentscheidung sei unhaltbar und müsse aufgehoben und auf Freisprechung des angeklagten Hauseigentümers erkannt werden. Es seien vor allem deswegen Bedenken entstanden, ob die in Betracht kommende Polizeiverordnung rechtsgültig sei oder der Rechtsgültigkeit entbehre. Es frage sich, ob die Polizeiverordnungen vom 20. Juli 1886, 12. April 1922, 27. Januar 1931 rechtsgültig oder unwirksam seien. Die Polizeiverordnung vom 20. Juli 1886 sei unwirksam, da sie vom Minister des Innern aufgehoben worden sei. Die Polizeiverordnung vom 12. April 1922 entbehre deshalb der Rechtsgültigkeit, weil sie in zeitlicher Hinsicht unbestimmt sei. Die Polizeiverordnung vom 27. Januar 1931 entbehre aus dem Grunde der Rechtsgültigkeit, weil sie nicht vorschriftsmäßig gemäß der Bekanntmachung des Regierungspräsidenten öffentlich bekannt gemacht worden sei. (Aktenzeichen: 1. S. 28. IV. 33.)

Verordnungen.

Anweisung für die Vernichtung des Ungeziefers und sonstiger Schädlinge in den Polizeigebäuden (Schädlings-V.-A.).

(VfdP. Nr. 28, 1. Neudruck.)

Deckblätter 13 und 14.

Vgl. RdErl. d. MdI. v. 27. 1. 1933 — II F 15 Nr. 130 II (MBliV. I S. 101).

Deckblatt 13. Auf Seite 4 Absatz 3 ist am Ende der 1. Zeile das Wort „und" zu streichen und durch ein Komma zu ersetzen. Am Ende des Absatzes ist der Punkt hinter

(Schwefligsäureanhydrid) zu streichen und hinzuzufügen: „und T-Gas (Aethylenoxyd).“

Deckblatt 14. Auf Seite 16 schließt in der 7. Zeile von unten hinter „zu entfernen sind“ die Ziffer 3. Als neuer Absatz ist nachfolgende Ziffer 4 einzuschalten. Mit „Ist eine Vergasung“ beginnt ein neuer Absatz.

4. T-Gas (Aethylenoxyd) der T-Gas-Gesellschaft für Schädlingsvernichtung m. b. H., Frankfurt a. Main, Weißfrauenstraße 7-9, einer Tochtergesellschaft der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung m. b. H., das verflüssigt in Stahlflaschen zur Verwendung kommt, ist ein Giftgas, das dem Blausäuregas in der Wirkung nicht nachsteht, aber den Vorzug weit geringerer akuter Giftigkeit besitzt. Mit Rücksicht hierauf ist das T-Gas durch Reichsverordnung vom 26. 2. 1932 (RGBl. S. 97) für die Durchgasung einzelner Räume in bewohnten Gebäuden zugelassen. Durchgasungen führen die Vertreterfirmen der T-Gas-Gesellschaft, nämlich Firma Tesch & Stabenow, Hamburg (Seite 7 Ziffer 13), für das ostelbische und Heerdt-Lingler, Frankfurt a. Main (Seite 8 Ziffer 19), für das westelbische Deutschland oder zugelassene Kammerjäger aus. Für selbständige Anwendung des Aethylenoxyds, die stellenweise auch für die Schutzpolizei in Frage kommt, wenn hierdurch eine Verbilligung erzielt werden kann, ist die Erlaubnis des Ministeriums des Innern (Medizinalabteilung) durch Antrag an den zuständigen Regierungspräsidenten einzuholen.

Maßgebend für die Anwendung des T-Gases sind die behördlichen Vorschriften, nämlich:

1. Verordnung über den Gebrauch von Aethylenoxyd zur Schädlingsbekämpfung vom 26. Februar 1932 (Reichsgesetzblatt S. 97),
2. RdErl. d. MfV. vom 26. 4. 1932, betr. Gebrauch von Aethylenoxyd zur Schädlingsbekämpfung — IMV 707 — (Volkswohlfahrt MinBl. Sp. 415),

ferner die Spezialvorschriften der genannten Vertreterfirmen der T-Gas-Gesellschaft.

Die erforderliche Ausbildung von Personal in der Anwendung des T-Gas-Verfahrens sowie die Lieferung des T-Gases und des erforderlichen Geräts übernehmen auf Antrag die gleichen Vertreterfirmen für ihre oben genannten Bezirke.

Außerdem werden noch bei der Preußischen Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin-Dahlem, Wassermannplatz 1, von Zeit zu Zeit Ausbildungskurse abgehalten.

T-Gas ist eine Mischung von 10 Teilen Aethylenoxyd und 1 Teil Kohlensäure. Aethylenoxyd kommt in einer Konzentration von 2,25 Vol.% zur Verwendung. Da sein Litergewicht 2,0 g beträgt, so werden 45 g pro cbm benötigt. Die Kohlensäure dient hauptsächlich dazu, das flüssige Aethylenoxyd aus dem Druckbehälter auszutreiben. 1 kg T-Gas kostet zur Zeit 3 RM. T-Gas kann abblasfertig, d. h. mit Kohlensäurezusatz und Steigrohr, geliefert werden. Von diesem Gemisch kommen 2,5 Vol.%, also 50 g pro cbm zur Verwendung. Die kleinste abblasfertige Flaschengröße ist 7,5 kg. Für kleinere Räume, die geringere Mengen T-Gas zur Durchgasung benötigen, muß abblasfertiges T-Gas vor der Durchgasung durch Umfüllung des Aethylenoxyds aus einer Stahlflasche in drucksichere Glassiphons und Aufpumpen von Kohlensäure erst hergestellt werden.

Hinsichtlich aller Einzelheiten wird auf die erwähnten Vorschriften verwiesen.

Obwohl die Kosten für eine Durchgasung mit T-Gas in einer Konzentration von 2,25 Vol.% an sich erheblich höher sind als eine solche mit SO_2 von 3 Vol.%, so muß das T-Gas-Verfahren letzten Endes doch als wirtschaftlicher erscheinen, weil es die Schädlinge restlos abtötet, was bei der schwefligen Säure nicht immer der Fall ist, ferner weil T-Gas im Gegensatz zu SO_2 Einrichtungsgegenstände, Metalle, Stoffe, Farben usw. nicht beschädigt. Selbst Lebensmittel leiden nicht, wenn sie trocken sind. Ausreichende Lüftung ist allerdings erforderlich. Schließlich fällt die Geruchsbelästigung, die nach SO_2-Durchgasungen mitunter noch wochenlang andauerte, beim T-Gas-Verfahren vollkommen fort, denn T-Gas hat an sich keinen unangenehmen Geruch und ist schnell ablüftbar. Dieser Umstand mahnt andererseits zur Vorsicht, denn der Geruch des T-Gases ist zwar charakteristisch (süßlich-aromatisch), aber nicht so stark warnend wie der von SO_2. Außerdem bildet T-Gas mit Luft — jedoch erst in höheren als praktisch zur Verwendung kommenden Konzentrationen — ein explosibles Gasgemisch. Eine Explosionsgefahr besteht daher nur während des Abblasens und insbesondere in der Nähe der Ausströmungsöffnung. Durch strenge Befolgung der Vorschriften, welche jedes offene oder glimmende Feuer, also auch Rauchen und Funkenbildung elektrischer Anlagen in den Räumen, wo Aethylenoxyd angewendet wird, verbieten, lassen sich hierdurch drohende Gefahren vermeiden. Elektrische Leitungen macht man durch Herausnahme der Sicherungen oder ähnlich stromlos.

Da im Winter das vorgeschriebene Offenhalten der Fenster von Zimmern, die an den begasten Raum angrenzen, Schwierigkeiten begegnen dürfte und die Temperatur bei der Durchgasung an sich eine Rolle spielt, so empfiehlt es sich, die Sommermonate für Begasungen ausgiebig auszunutzen. Im Notfalle kann jedoch die Einwirkungszeit von 20 bis 24 auf 12 Stunden herabgesetzt werden, wodurch sich das Offenhalten der Fenster angrenzender Räume auf die Tagesstunden beschränken ließe.

Bei vorgeschrittener Verwanzung von Gebäuden ist es hingegen, vorausgesetzt, daß eine gänzliche Räumung möglich ist, auch fernerhin vorteilhafter, ein Blausäureverfahren anzuwenden. Häufig wird aber die Unmöglichkeit gänzlicher Räumung auch bei ausgedehnter Verwanzung dazu zwingen, durch Teilvergasungen mit T-Gas — wenn auch letzten Endes nicht so schnell und unter größeren Kosten —, zum Ziel zu gelangen.

Die Ungezieferbekämpfung bei der Polizei litt bisher unter dem Mangel, daß einerseits die Verwendung der wirksamen Blausäure wegen der Unmöglichkeit der hierfür vorgeschriebenen Räumung ganzer Gebäude häufig nicht möglich war, andererseits für Durchgasung einzelner Zimmer in bewohnten Gebäuden nur ein Gas mit unvollkommener Wirkung (SO_2) zur Verfügung stand. Daher ist der Umstand, daß T-Gas die ausgezeichnete Wirkung der Blausäure mit dem Vorteil der Anwendungsmöglichkeit in bewohnten Gebäuden vereint, von weittragender Bedeutung für die Schädlingsbekämpfung. Strengste Beachtung aller Vorschriften ist jedoch unerläßlich.

Bücherschau.

Buchbesprechungen.

Rühl, Dir. Dr.-Ing.: **Berechnung gegliederter Knickstäbe.** Berlin 1932, VDI-Verlag. DIN A 5, X/90 Seiten mit 15 Abbildungen und 7 Zahlentafeln. Brosch. RM. 5,50 (für VDI-Mitglieder RM. 4,95).

Die Berechnung vollwandiger Knickstäbe kann vom Standpunkt des Praktikers aus als einwandfrei klargestellt gelten. Für die Ermittlung der Tragfähigkeit gegliederter Knickstäbe sind jedoch bei den Fachleuten des Stahlbaues die verschiedensten Verfahren in Anwendung. Zwischen den Ergebnissen der nach den verschiedenen Anschauungen durchgeführten Berechnungen und zwischen diesen und den Ergebnissen der in großem Maßstabe durchgeführten Versuche bestehen zum Teil erhebliche Unterschiede. Es erweckt fast den Anschein, als ob gerade die Fülle der theoretischen Untersuchungen und praktischen Versuche die Klärung der umstrittenen Fragen erschwert.

Aus der Erkenntnis dieser Tatsachen und Zusammenhänge hat sich der Verfasser der vorliegenden Schrift die Aufgabe gestellt, den Gegensätzen sorgfältig nachzugehen und die Widersprüche aufzuklären. Zu diesem Zweck wer-

den sehr eingehende Untersuchungen beschrieben, die in ihren Ergebnissen zu einer einheitlichen Darstellung und Auffassung in den umstrittenen Fragen führen. Auf Grund von experimentellen Versuchen mit Knickstäben werden Vorschläge gemacht, die für die praktische Verwendung eine möglichst einfache Form haben und in Übereinstimmung mit den Forderungen der Theorie und den Ergebnissen der praktischen Versuche stehen. Außerdem wird die für die Berechnung der Verbindung gegliederter Stäbe maßgebende Querkraft einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Auch hierfür werden auf Grund neuer Ableitungen einfache, für den praktischen Gebrauch besonders geeignete Vorschläge gemacht.

In der Schrift wird eine ganze Reihe wesentlicher Fragen gelöst, die bisher im Streit der Meinungen ungeklärt geblieben waren. Im einzelnen wird gezeigt, wie die verschiedenen, für die Berechnung gegliederter Stäbe in Betracht kommenden Verfahren auf die Vorschriften der deutschen Reichsbahn anzuwenden sind. Die aus den Rechenverfahren ermittelten Werte werden in Zahlentafeln und Abbildungen gegenübergestellt und zu den Ergebnissen der Knickversuche des Deutschen Stahlbauverbandes in Vergleich gesetzt. Diese Vergleiche zwischen Theorie und Versuch zeigen eine in Anbetracht der Schwierigkeit und Empfindlichkeit des Knickproblems als vollkommen zu bezeichnende Übereinstimmung.

Die vorliegende Arbeit sollte dem Altmeister der Berechnung gegliederter Knickstäbe, K r o h n, zu seinem 80. Geburtstag im November 1932 gewidmet sein. Leider ist es nur noch möglich gewesen, die Arbeit seinem Andenken zu widmen, da Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. e. h. Reinhold Krohn im Juni gestorben ist.

Mörsch, E., Dr.-Ing. u. Dr. sc. techn. e. h., Prof. an der Techn. Hochschule Stuttgart: **Der Eisenbetonbau, seine Theorie und Anwendung.** 5., vollständig neubearbeitete und vermehrte Auflage. II. Band, 2. Teil (Brücken), 3. Lieferung. Mit 231 Textabbildungen. Stuttgart 1933. Verlag von Konrad Wittwer. Preis geh. RM. 9,—.

Der vorliegende zweite Teil des Bandes über die Anwendung des Eisenbetons enthält die Brücken, die nach Art des Tragwerks in Balkenbrücken, Rahmenbrücken und Bogenbrücken eingeteilt sind. Besonders ausführlich behandelt sind die Abschnitte über die Gelenke der Brückengewölbe, die Herstellung der Gewölbe, den Aufbau über dem Gewölbe und die Abdichtung und Entwässerung der gewölbten Brücken. Hierbei sind die Vorschriften der Reichsbahn vom Jahre 1931 über Abdichtung von Ingenieurbauwerken berücksichtigt. Eingehend behandelt sind auch die Lehrgerüste, die einen sehr wichtigen Teil der Ausführung bilden und die in der Literatur bisher sehr oft ungenügend beschrieben wurden. Sehr sorgfältig ausgewählte Abbildungen, zumeist Ausführungen der Firma Wayß & Freytag, ergänzen den Text. Die Ausgestaltung des Buches ist wieder vom Verlag in bekannter mustergültiger Weise erfolgt. S.

Ratgeber zur Schädlingsbekämpfung.

In dieser interessanten Beilage zur heutigen Nummer werden alle Hauptschädlinge Deutschlands in übersichtlicher tabellarischer Zusammenstellung einzeln angeführt.

Der besondere Wert des Ratgebers liegt darin, daß sowohl der Schädling wie sein Vorkommen und die zweckmäßige Bekämpfungsmaßnahme auf einen Blick festzustellen sind. Deshalb wird der Ratgeber allen denjenigen, die schnell über die oft schwierigen Fragen der Schädlingsbekämpfung Auskunft erteilen müssen, eine wertvolle Hilfe sein.

Im zweiten Teil des Ratgebers werden die bekannten Delicia-Schädlingspräparate an Hand von Illustrationen der Delicia-Schädlingstafeln besprochen. Die 12 Delicia-Schädlingstafeln, die von Wissenschaftlern entworfen und von ersten Künstlern ausgeführt wurden, stellen ein wichtiges Glied in der Aufklärungsarbeit des Publikums über Schädlingsbekämpfung dar.

Beim Studium des Ratgebers wird mancher Leser sich fragen, weshalb erhalten die darin angeführten Schädlingspräparate den Namen „Delicia"? Diesen Fragestellern sei folgendes mitgeteilt:

Die Delicia-Schädlingspräparate werden in der Stadt Delitzsch, die zu den ältesten Ortschaften in Mitteldeutschland gehört, hergestellt. In wissenschaftlichen Werken aus früheren Jahrhunderten wird die Stadt Delitzsch häufig unter dem Namen „Deliciae" genannt.

Im Jahr 1817 erwarb der Apotheker Carl Christian Freyberg, nachdem er in Berlin Pharmacie studiert und an den Befreiungskriegen teilgenommen hatte, die Apotheke zum weißen Adler in Delitzsch. Er stammte als Zweitgeborener aus einer alten deutschen Familie, die seit Jahrhunderten das Rittergut Wegeleben bei Halberstadt zuerst als Lehen und später als Eigentum bewirtschaftete. An Hand der Lehnsakten des Bischofs von Halberstadt kann die Freyberg'sche Familie ihre direkte Erbfolge bis zum Jahr 1457 zurückverfolgen.

Da Carl Christian Freyberg neben seiner Neigung zur Apothekerkunst eine besondere Vorliebe für die Landwirtschaft hatte, kaufte er zur Apotheke noch ein in der Nähe von Delitzsch gelegenes Rittergut hinzu. Hier fand er ein zweites größeres Betätigungsfeld, wo er seiner Lieblingsbeschäftigung, die von ihm hergestellten Spezialitäten selbst zu erproben, nachgehen konnte. Mit besonderem Eifer betrieb er die Herstellung der sogenannten „Giftpillen", die Arsenik enthielten und zur Vertilgung von Nagetieren dienten. Durch die Verordnung des Landrates im Jahr 1842 mußte diese Fabrikation umgestellt werden. Statt der arsenhaltigen Mittel wurden in Zukunft Phosphorpillen und die sogenannten „mit dem Gift aus Nux vomica geschwängerten Fruchtkörner" (Strychningetreide) hergestellt. Der Apotheker Carl Christian Freyberg legte somit den Grund für die heutige moderne Spezialfabrik Delicia für Schädlingspräparate.

Vier Generationen der Freybergs haben seitdem auf Grund ihrer Tradition und ihrer wissenschaftlichen Forschungen als Apotheker, Chemiker und Biologen das bekannte Delicia-Spezialunternehmen für Schädlingsbekämpfung zu dem heutigen Ansehen entwickelt.

Die Delicia-Präparate gehören jetzt zu den Standard-Präparaten der Schädlingsbekämpfung und tragen den früheren Namen ihrer Heimatstadt „Delicia" in alle Welt. Der Ratgeber dürfte jedem gute Dienste leisten, der mit Schädlingen zu tun hat. Daher aufheben!

Wirtschaftsnachrichten.

Die **„Berliner Steuer- und Wirtschaftsbriefe"** (herausgegeben von Rechtsanwalt Dr. B r a n d t, Verlag R. Lorentz, Bln.-Charlottenburg 9) erscheinen monatlich zweimal und bringen laufend kurze prägnante Abhandlungen über die Berliner Kommunalsteuern sowie über die verschiedenen aktuellen Wirtschaftsvorgänge mit speziell Berliner Einschlag. Sie sind die einzige Zeitschrift, die über diesen Fragenkomplex dauernd berichtet. Bezugspreis vierteljährlich 4,50 RM. Abbestellung ist nur zum Quartalsschluß zulässig, sie kann nur bei uns direkt erfolgen und muß mindestens zehn Tage vorher bei uns eingehen. Gerichtsstand für beide Teile: Berlin-Charlottenburg.

G e b r a u c h s a n w e i s u n g : Kommt ein „Berliner Steuer- und Wirtschaftsbrief" an, so trennt man die einzelnen Blätter heraus und heftet sie in den dafür bestimmten Ordner gruppenweise ab (siehe Gruppenübersicht, die sich im Ordner befindet). Die Angabe der Gruppen- und Seitennummer befindet sich auf jedem Blatt rechts oben. Auf diese Art kann man jede Gruppe geschlossen nachlesen.

Das am 15. Mai erschienene Heft (Lieferg. 10, 7. Jahrg.) behandelt die Bürgersteig-Polizeiverordnung, das Ortsgesetz über die Straßenreinigung, die Umgestaltung des Berliner Gerichtswesens und die Richtlinien des Landesarbeitsamtes Brandenburg zum Begriff der Arbeitslosigkeit.

Verantwortl. für den redakt. Teil: Prof. Dr. J. W i l h e l m i, Berlin-Lichterfelde; für den Anzeigenteil: F. H. R e y h e r, Berlin W 15. — Verlag: Dr. Paul H i e h o l d, Berlin SO 36.
Druck: Hiehold & Co., Berlin SO 36.